



Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



Ministero dell'Istruzione

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE:
Provincia di Prato
Via Bettino Ricasoli 25 - 59100 Prato

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
Dott.ssa Rossella BONCIOLINI
SUPPORTO AL R.U.P.:
Ing. Luca Pagni

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Ing. Federico FRAPPI

EUTECNE s.r.l. (mandataria)

Arch. Olimpia LORENZINI
Arch. Luca FRAPPI
Arch. Pierpaolo PAPI
Arch. Debora PALUMMO
Arch. Luca BERTUZZI
Arch. Chiara CAROLI
Arch. Manuela BOCCO
Arch. Ilaria STAGNI
Ing. Luca DELL'AVERSANO
Ing. Massimo FALCINELLI
Ing. Andrea FANCELLI
Ing. Noemi BRIGANTI
Ing. Junior Sonia ANTONELLI

Ing. Martina RICCI
Ing. Michele GOVERNATORI
Ing. Edoardo GENNARI
Ing. Marta MENCARONI
Ing. Maura MARTORELLI
Geol. Armando GRAZI
Geom. Massimiliano TONZANI
Dott.ssa Paola SFAMENI
Dott.ssa Chiara BROZZETTI
Dott. Francesco PORTIGIANI
Coll. Enrico SCIATTELLA
Coll. Cecilia PEDICONE

EUTECNE
Architettura | Ingegneria
Frappi Federico

Dott. Ing. Federico FRAPPI
ORDINE INGEGNERI PROV. LIVORNO
SEZ. A N. 1488
Ing. Civile - Ambientale
Ing. Industriale
Ing. dell'Informazione

F&M Ingegneria S.p.A. (mandante)

Ing. Tommaso TASSI
Ing. Alessandro BONAVENTURA
Arch. Giampaolo LENARDUZZI
Ing. Antonio NUZZO
Arch. Nicola ROS

SINERGIE PROGETTI s.r.l. (mandante)

Ing. Paolo BINDI
Ing. Dario BANDI

ARCH. CARLO BERTOLINI (mandante)

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. BINDI PAOLO
Sez. A
n° A 17538

RTP:

EUTECNE
Architettura | Ingegneria

EUTECNE s.r.l. (mandataria)
via A. Volta, 88 - 06135 Perugia
office@eutecne.it www.eutecne.it



F&M Ingegneria S.p.A. (mandante)
Via Belvedere, 8/10 - 30035 Mirano (VE)
fm@fm-ingegneria.com www.fm-ingegneria.com



SINERGIE PROGETTI s.r.l. (mandante)
via G. Di Vittorio, 15 - 20017 Rho (MI)
progetti@retesinergie.it www.retesinergie.it

Arch. CARLO BERTOLINI (mandante)
via Vignolo, 12 - 54021 Bagnone (MS)
carlo_bertolini@hotmail.com
www.carlobertoliniarchitetto.it

TITOLO

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

REV	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:
A	Ago2022	Progetto esecutivo	D.Palummo	P.Papi	F.Frappi
B	Ott.2022	Progetto esecutivo - verifica	D.Palummo	P.Papi	F.Frappi
C					
D					

SCALA

C50E
commessa

GR1
elaborato

B
revisione

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU
 PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
 - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica
 CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Indice

1. Premessa.....	2
2. Riferimenti normativi	2
3. Inquadramento territoriale	5
4. Inquadramento urbanistico	7
5. Iter procedurale e atti di assenso degli Enti competenti.....	18
6. Concept aspetti architettonici.....	21
7. Layout spazi interni e analisi dei requisiti di norma	22
8. Superamento barriere architettoniche	25
9. Fattibilità idraulica	26
10. Valutazione rischio bellico.....	27
11. Aspetti strutturali	27
12. Sistemazioni esterne	30
13. Opere impiantistiche	31
13.1 Impianti Elettrici	31
13.2 Impianti Meccanici	34
14. Aspetti economici.....	36
15. Valutazione degli aspetti CAM	37
16. Relazione sul censimento e progetto di risoluzione delle interferenze (art. 24 comma 2.H, del D.P.R. 207/2010).....	37
17. Relazione sulla gestione delle materie (Art. 26 comma 1.I del D.P.R. 207/2010)	38
18. Relazione sulla concezione del sistema di sicurezza per l'esercizio e le caratteristiche del progetto	42

ALLEGATI

RELAZIONE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
 VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO RELAZIONE TECNICA

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

1. Premessa

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo per l'Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n.20L, all'interno del polo San Paolo" nel comune di Prato (PO), quale **intervento di ampliamento edilizio** del plesso esistente.

L'Amministrazione ha ritenuto necessario un ulteriore edificio nel Polo Scolastico di via Galcianese per aumentare la disponibilità di aule e per lo scopo è stata identificata l'area adiacente il fabbricato denominato Marconcino.

Nel progetto complessivo è prevista la realizzazione di Ampliamento IPSIA (edificio denominato *Marconcino 2*);

L'impianto planimetrico mantiene la configurazione prevista nello studio di fattibilità, la vera novità è rappresentata dall'involucro esterno e dallo studio dei prospetti. I fronti sono intonacati con un colore prevalentemente rosso e ritmati dalla **successione irregolare di pieni e di vuoti delle aperture** che si succedono in tutta la lunghezza del complesso.

Il progetto si sviluppa come sintesi dei seguenti fattori:

1. i disposti normativi contenuti nel D.M. del '75 ancor oggi in vigore; decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 81;
2. i disposti normativi contenuti nel D.M. 11.01.2017 afferente all'adozione dei Criteri Ambientali Minimi;
3. le esigenze specifiche emerse dai colloqui con i responsabili del settore tecnico e gli amministratori in rappresentanza della Stazione Appaltante, nonché la direzione scolastica;
4. le caratteristiche del contesto ed il rispetto dei vincoli sovraordinati;
5. la peculiarità di assumere come presupposto della progettazione specifici concetti di architettura bioclimatica e di bioedilizia.

2. Riferimenti normativi

Il progetto rispetta tutte le regole, norme tecniche ed amministrative obbligatorie previste dalle vigenti disposizioni di legge in ambito comunitario, statale e regionale che riguardino l'intervento di cui all'oggetto, in ogni suo aspetto, tra le quali:

- in materia di opere pubbliche:
 - a) Codice dei Contratti Pubblici, il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 ss.mm.ii, che ha sostituito il D. Lgs 163/2006 e il regolamento di attuazione, il DPR 207/2010;
- in materia di Edilizia scolastica:

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B

- a) D.M. 18/12/1975;
- b) Legge 1 gennaio 1996 n. 23;

specifiche dimensionamenti aule:

- a) Decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 81, art. 5, comma 2 e 3; art. 9 comma 2 e 3
- b) Decreto del Ministro della pubblica istruzione 24 luglio 1998, n. 331, art. 15

in materia di Prevenzione incendi:

- a) D.P.R. 151/2011 e ss.mm.ii. In materia di prevenzione incendi;
- b) Decreto 7 agosto 2017 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- c) Decreto 8 novembre 2019 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi;
- d) D.P.R. 12 gennaio 1998 n. 37 – Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi a norma dell'art. 20 della legge 59/97;

in materia di Barriere architettoniche:

- a) Legge 09 Gennaio 1989, n.13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati"
- b) D.M. 14 giugno 1989 n. 236;
- c) D.P.R. 24/07/1996 n. 503.

in materia di Opere in conglomerato cementizio, legno e strutture metalliche:

- a) Legge 5/11/1971 n. 1086: norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- b) Il DM. 14-01-2008 "Norme tecniche per le costruzioni";
- c) Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008";
- d) D.M. LL.PP. Del 11/03/1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- e) N.T.C. 2018

in materia di Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni:

- a) Legge n°123 del 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B

b) D.lgs n°81/2008.

in materia di Smaltimento rifiuti:

- a) Legge n. 257 del 27 marzo 1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto e s.m.i. (Legge n.128 del 24 aprile 1998, dalla Legge n 426 del9 dicembre 1998, dal D.lgs n. 169 del 5 giugno 1993 e D.lgs n. 510 del 1 Ottobre)
- b) D.M. del 28 marzo 1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

in materia di Requisiti acustici degli edifici:

- a) D.P.C.M. 5 Dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- b) Legge 26 ottobre 1995 n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- c) Circolare del Ministero LL.PP. n. 1769 del 30 aprile 1966 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici nelle costruzioni edilizie; Circolare del Ministero LL.PP. n. 3150 del 22 maggio 1967 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici negli edifici scolastici.

• in materia di Impianti:

- a) Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- b) D.M. 22-01-2008 n. 37 quale regolamento di attuazione della legge 248/05

in materia di Impianti elettrici e dispositivi di protezione dalle scariche atmosferiche:

- a) Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- b) D.M. 22-01-2008 n. 37 quale regolamento di attuazione della legge 248/05;
- c) Legge n. 186 del 1 marzo 1968 disposizioni concernenti la produzione di materiali ed apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici;
- d) Legge 791 del 18 ottobre 1997 Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato a essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- e) D.Lgs. n. 615 del 12 novembre 1996 Relativo alla compatibilità elettromagnetica;
- f) Legge 22 febbraio 2001 n. 36 legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

in materia di Impianti meccanici e contenimento dei consumi energetici:

- a) Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- b) D.M. 22-01-2008 n. 37 quale regolamento di attuazione della legge 248/05;
- c) Legge 9 gennaio 1991 n. 10 Norme per l'uso razionale dell'energia;
- d) D.lgs. 311del 2006 relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B

- e) D.lgs. 192 del 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- f) D.M. 11 marzo 2008 coordinato con Decreto 26 gennaio 2010 Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a) della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296
- g) D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- h) D.M. 26 giugno 2015 "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" e "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici", entrati in vigore dal 01.10.2015.

in materia di Igiene (anche degli alimenti e delle bevande):

- a) R.D. 27 luglio 1934 n. 1265;
- b) Il vigente regolamento locale d'igiene.

3. Inquadramento territoriale

L'area in studio si trova a circa 1 km in direzione Ovest dal centro della città di Prato.

L'intervento in oggetto riguarda l'ampliamento dell'istituto superiore IPSIA Marconi, il quale si trova all'interno del plesso scolastico San Paolo. La zona si trova in un contesto di margine in cui la città densa di fabbricati inizia a diradarsi e a lasciare spazio all'ambiente naturale del vicino sistema collinare.

L'edificio si sviluppa nella direzione Nord-Est Sud-Ovest, parallelamente al viale principale, occupando con il suo ingombro una superficie di circa 42x18 m.

La superficie utile è di circa 1250 mq in cui si trovano 10 aule didattiche, 5 aule per le attività integrative e uno spazio per la socializzazione e lo svago.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

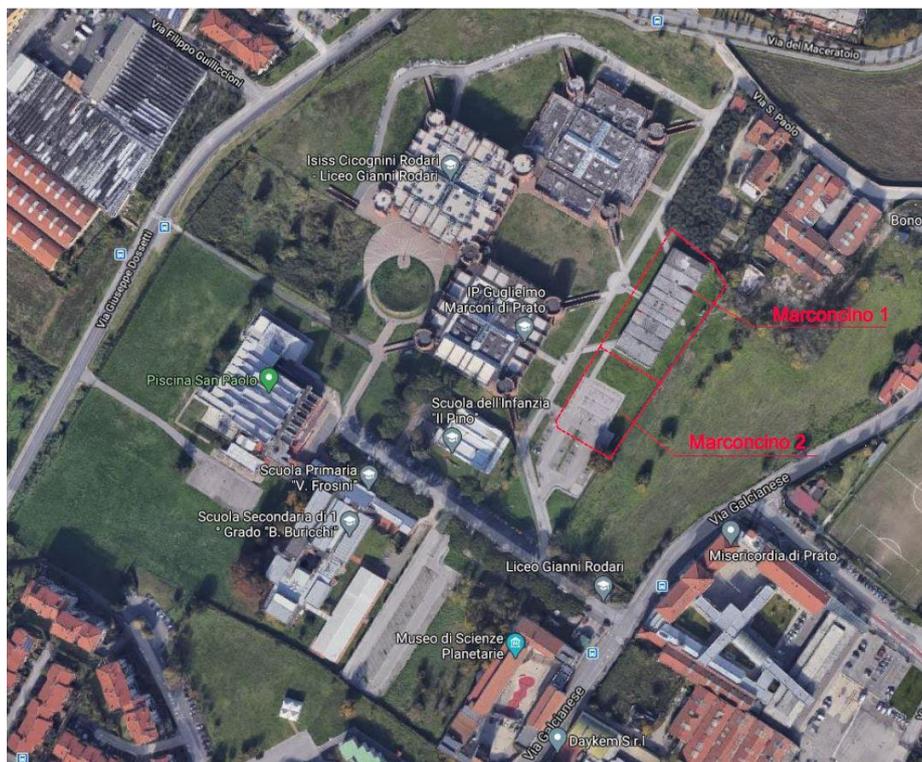
RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B



Individuazione area d'intervento

Di seguito si riporta la **planimetria catastale** del lotto relativo al polo scolastico di Via Galcianese. Si evidenzia che l'area oggetto di progetto è situata all'interno della particella 1568 del foglio 60. Il comune di Prato è proprietario dell'immobile in oggetto. La proprietà superficaria è invece della Provincia di Prato. Per tanto non risultano necessari atti di esproprio.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B



4. Inquadramento urbanistico

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B

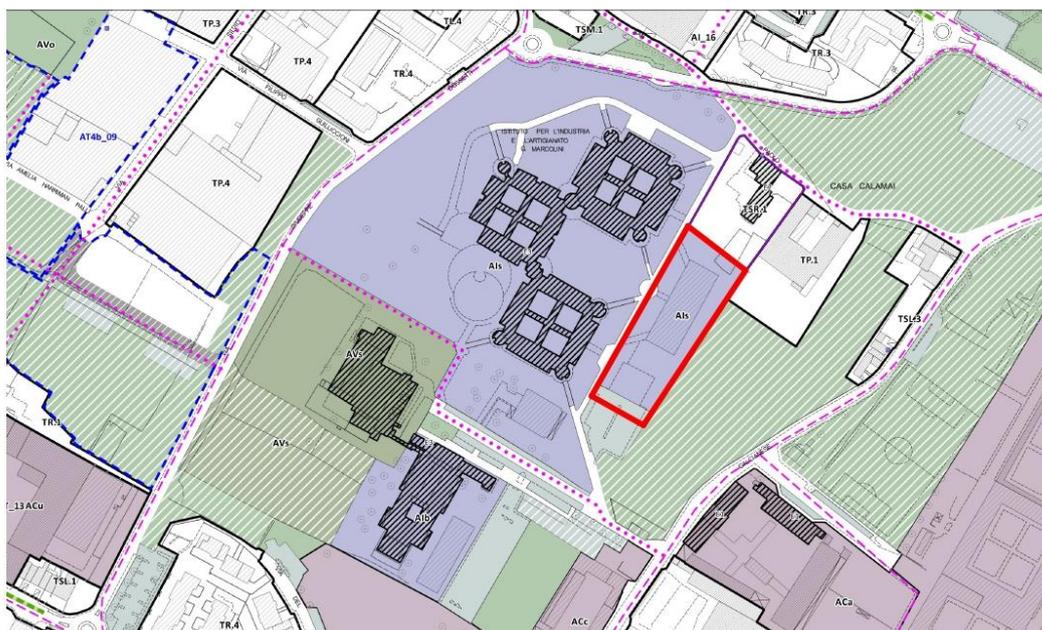
L'area oggetto dei lavori è inquadrata ai sensi dell'attuale PO, approvato con DCC n. 71 del 26/09/2019 e pubblicazione BURT n. 42 del 16/10/2019 e successiva Variante semplificata alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo ai sensi degli artt. 30 e 32 L.R. 65/2014 adottata con DCC 23/2021, approvata DCC n° 6 del 20/01/2022 e pubblicata sul BURT n°6 parte II del 09/02/2022 del Comune di Prato come **Als** (Aree per l'istruzione superiore) e una porzione come **Av** (Aree per spazi pubblici attrezzati a parco).

L'area risulta con destinazione urbanistica adeguata alla funzione di progetto e segue l'art. 27 della Variante semplificata alle Norme tecniche di attuazione del Piano Operativo descritta sopra.

L'area non è inclusa in aree naturali protette di interesse locale nonché siti di interesse regionale.

L'area in esame non ricade in contesti ambientali e/o paesaggistici vincolati ai sensi del Dlgs 42/2004, ne va ad interessare beni immobili soggetti a vincoli storici, artistici o monumentali.

Di seguito gli estratti della cartografia del Piano Operativo inerente all'Uso del suolo.



ESTRATTO PIANO OPERATIVO - DISCIPLINA DEI SUOLI

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

<p> Limite del territorio comunale</p> <p>TERRITORIO URBANIZZATO</p> <p> Edificato storico o storicizzato</p> <p> Edificato di recente formazione</p> <p>PAESAGGI URBANI - Urbanizzazioni storiche</p> <p> Funzione prevalentemente residenziale</p> <p>TCS - tessuto del centro storico</p> <p>TSL.1 - tessuto lineare con fronte continuo non penetrabile</p> <p>TSL.1.1 - tessuto lineare con diramazioni</p> <p>TSL.2 - tessuto lineare con fronte continuo penetrabile</p> <p>TSL.3 - tessuto a corte</p> <p>TSR.1 - aggregazione o singoli edifici di origine rurale</p> <p>TSR.2 - aggregazione o singoli edifici - villini</p> <p>TSR.3 - singoli edifici su lotto isolato</p> <p> Funzione mista</p> <p>TSM.1 - tessuto a bassa saturazione</p> <p>TSM.2 - tessuto a media saturazione</p> <p>TSM.3 - tessuto ad alta saturazione</p> <p> Funzione industriale - artigianale</p> <p>TSP.1 - tessuto industriale-artigianale storico</p> <p>PAESAGGI URBANI - Urbanizzazioni contemporanee</p> <p> Funzione prevalentemente residenziale</p> <p>TL.1 - tessuto lineare continuo non penetrabile</p> <p>TL.2 - tessuto lineare continuo semipenetrabile</p> <p>TL.3 - tessuto lineare continuo penetrabile</p> <p>TL.4 - tessuto lineare continuo ad alta densità</p> <p>TR.1 - singoli edifici su lotto isolato</p> <p>TR.2 - tessuto con isolati aperti di villini/palazzine</p> <p>TR.3 - tessuto con isolati aperti per aggregazioni successive</p>	<p>QUALITA' DEL TERRITORIO</p> <p>STANDARD URBANISTICI - esistente progetto</p> <p> Al - aree per l'istruzione</p> <p> Alb - servizi per l'istruzione di base</p> <p> Als - servizi per l'istruzione superiore</p> <p> Alu - servizi universitari</p> <p> AC - aree per attrezzature di interesse comune</p> <p> ACA - servizi sociali e assistenziali</p> <p> ACC - servizi culturali, dello spettacolo e ricreativi, e assimilati</p> <p> ACh - servizi ospedalieri e sanitari</p> <p> ACr - servizi religiosi</p> <p> ACE - edilizia residenziale sociale pubblica</p> <p> ACT - strutture tecnologiche</p> <p> ACTr - stoccaggio e trattamento rifiuti</p> <p> ACU - servizi tecnici e amministrativi e assimilati</p> <p> Acim - servizi cimiteriali</p> <p> ACm - servizi per la mobilità</p> <p> AP - aree per spazi e parcheggi pubblici</p> <p> APz - piazze e aree pedonali</p> <p> APc - sosta camper</p> <p> API - sosta tir</p> <p> AV - aree per spazi pubblici attrezzati a parco</p> <p> AVo - orti sociali e urbani</p> <p> AVs - aree per spazi pubblici attrezzati per il gioco e lo sport</p> <p> Opere di regimazione idraulica</p> <p>RETI E SPAZI APERTI</p> <p> V1 - Spazi aperti con alto indice di naturalità</p> <p> V2 - Spazi aperti con medio indice di naturalità</p> <p> V3 - Spazi aperti con basso indice di naturalità</p> <p> Verde di connettività</p> <p> Connessioni</p>
---	--

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Si riportano di seguito gli estratti della cartografia relativa a pericolosità geomorfologica, sismica, idraulica, idrogeologica e carta del PAI.



CARTA DELLE PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

G.2 - MEDIA

- Area interessata da movimenti franosi inattivi e stabilizzati
- Area caratterizzata da bassa propensione al dissesto in relazione alla pendenza del versante ed alla litologia:
 - terreni alluvionali con pendenze minori del 25%
 - terreni litoidi alterati e fratturati con pendenze minori del 50%
 - terreni litoidi competenti
- Corpo detritico su versante con pendenza inferiore al 25%

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

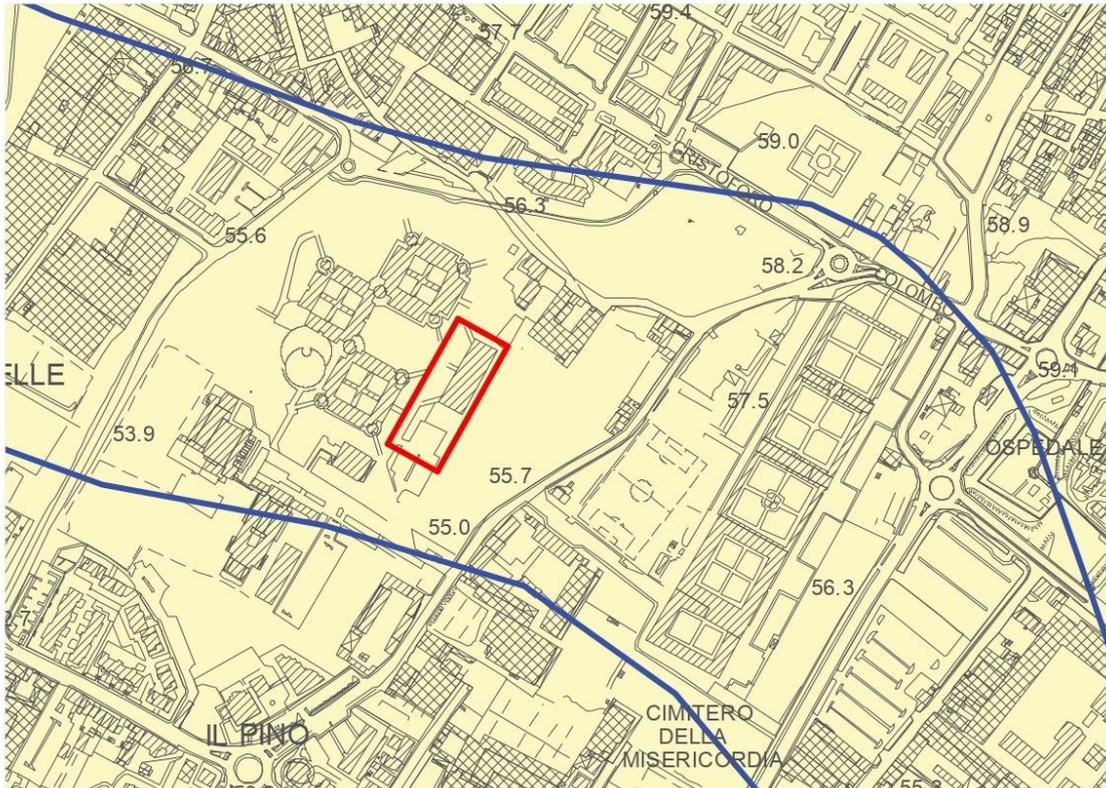
DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE



ESTRATTO CARTA DELLE PERICOLOSITA' SISMICA

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

S.4 Pericolosità sismica locale molto elevata

 Zona caratterizzata da fenomeni franosi attivi

S.3 Pericolosità sismica locale elevata

 Zona caratterizzata da fenomeni franosi quiescenti
Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto differenti
Zona caratterizzata da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato

S.2 Pericolosità sismica locale media

 Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali
Zona dove affiora il substrato roccioso con pendenze superiori ai 15°
Zona dove affiora il substrato roccioso fratturato

S.1 Pericolosità sismica locale bassa

 Zone stabili dove affiora il substrato roccioso assimilabile al "bedrock sismico" dove le velocità delle onde Vs superano gli 800 m/sec

 100 Isobate del substrato roccioso (profondità in metri rispetto al piano di campagna)

 Area non interessata dallo studio di Microzonazione Sismica

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B



CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Permetrazioni definite con uno studio idrologico-idraulico di dettaglio (Tr=tempo di ritorno)

Pericolosità per alluvioni frequenti, molto elevata (I.4), da alluvione elevata (P3)

aree interessate da allagamenti per eventi con Tr inferiore o uguale a 30 anni

Pericolosità per alluvioni poco frequenti, elevata (I.3), da alluvione media (P2)

aree interessate da allagamenti per eventi con Tr compreso tra 30 e 200 anni

Pericolosità media (I.2), da alluvione bassa (P1)

aree interessate da allagamenti per eventi con Tr superiore a 200 anni

aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni
- sono in condizioni di alto morfologico rispetto alla piana adiacente posta ad una quota superiore di 2 metri rispetto alla quota del piede dell'argine o del ciglio di sponca

Pericolosità idraulica bassa I.1

aree collinari prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni
- sono poste in condizioni di alto morfologico rispetto al corso d'acqua

Per la individuazione completa delle aree soggette a problematiche idrauliche occorre consultare anche la tavola IDRA 10 "Carta dei ristagni con Tempi di ritorno 200 anni relativa al reticolo di drenaggio delle acque basse" dello studio idrologico-idraulico

Le sigle I.4, I.3, I.2, I.1 fanno riferimento al DPGR n.53/R/11

Le sigle P3, P2, P1 fanno riferimento al P.G.R.A.

Le diciture "frequenti" e "poco frequenti" fanno riferimento alla LR n.41/18

Reticolo idrografico ai sensi della LR n.79/12 e DCRT n.101/2016 - ultimo aggiornamento luglio 2018

— corso d'acqua

--- tratto intubato

■ specchio d'acqua

Il Reticolo idrografico viene aggiornato periodicamente ed è consultabile al sito web:

https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/reticolo_enti_gestori/index.html

Arete destinate alla realizzazione delle opere di regimazione idraulica di cui al d.p.c.m.5.11.1999 d.p.c.m.19.05.2011 e decreto del segretario generale dell'Autorità di Bacino n.67 del 30.11.2015

▨ area di tipo A (norma 2 del d.p.c.m. 5/11/99)

▨ area di tipo B (norma 3 del d.p.c.m. 5/11/99)

Arete destinate alla realizzazione delle opere di regimazione idraulica previste dal Genio Civile Valdarno Centrale e Tulleria dell'acqua e da altri Enti

▨ opere da realizzare

▨ opere realizzate

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

L'Art. 11 delle NTA del PO di Prato riportano in maniera tabellare la corrispondenza tra pericolosità e fattibilità. In tutti e tre i casi, pericolosità geomorfologica, sismica e idraulica, si ricade in una fattibilità con normali vincoli.

Tipi di intervento	Pericolosità										
	Geologica*			Idraulica*				Sismica*			
	G.2	G.3	G.4	I.1	I.2	I.3	I.4	S.1	S.2	S.3	S.4
MO Manutenzione Ordinaria MS Manutenzione Straordinaria RRC Restauro e Risanamento Conservativo RIC Ristrutturazione edilizia Conservativa, compreso il recupero dei sottotetti a fini abitativi ai sensi della L.R. n. 5/2010 DSR e IP.1 Demolizione Senza Ricostruzione (di porzioni di edificio e di pertinenze)	Fg.1	Fg.1	Fg.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1
MS Manutenzione Straordinaria RRC Restauro e Risanamento Conservativo RIC Ristrutturazione edilizia Conservativa che comporti, in tutti e tre i casi, aumento di carico urbanistico	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
MS Manutenzione Straordinaria RRC Restauro e Risanamento Conservativo RIC Ristrutturazione edilizia Conservativa che comporti, in tutti e tre i casi, un sovraccarico sulle fondazioni esistenti superiore al 10%	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
RF e RFN Ristrutturazione edilizia Ricostruttiva	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
SE Sostituzione Edilizia	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
RU Ristrutturazione Urbanistica	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
NE, IP.2 e IP.3 Nuova Edificazione anche di pertinenze RCD Ricostruzione di edifici o parti di essi	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4

PERICOLOSITA' IDRAULICA I2 – media = Fattibilità con normali vincoli (Fi.2)

Per l'attuazione degli interventi urbanistico-edilizi ed infrastrutturali previsti dal Piano Operativo è necessario rispettare quanto prescritto al successivo art.19 delle presenti norme relativamente alla mitigazione degli effetti indotti dalle nuove realizzazioni al regime dei suoli. (Si rimanda al paragrafo 9 Fattibilità idraulica). Nel caso in cui gli interventi ricadano all'interno delle aree soggette a ristagni dovuti alla difficoltà di drenaggio delle acque meteoriche individuate nella tavola del Piano Strutturale IDRA10 "Carta dei ristagni con TR 200 anni relativa al reticolo di drenaggio delle acque basse del Comune di Prato" si dovranno adottare le misure di cui al punto 7 del presente articolo. La zona oggetto di intervento non ricade in tali aree.

PERICOLOSITA' GEOLOGICA G2 – media = Fattibilità con normali vincoli (Fg.2)

Le previsioni soggette a fattibilità geologica con normali vincoli sono attuabili a seguito della effettuazione, a livello esecutivo, dei normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia, in particolare il

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B

D.P.G.R. n. 36/R/09 e il D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018), finalizzati anche alla verifica del non aggravio dei processi geomorfologici eventualmente presenti nell'area di intervento.



PERICOLOSITA' SISMICA S2 – media = Fattibilità con normali vincoli (Fs.2)

Le previsioni soggette a fattibilità sismica con normali vincoli sono attuabili previa realizzazione, a livello esecutivo, dei normali studi geologico-tecnici e sismici previsti dalla normativa vigente in materia, in particolare il D.P.G.R. n. 36/R/09 e il D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018).

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

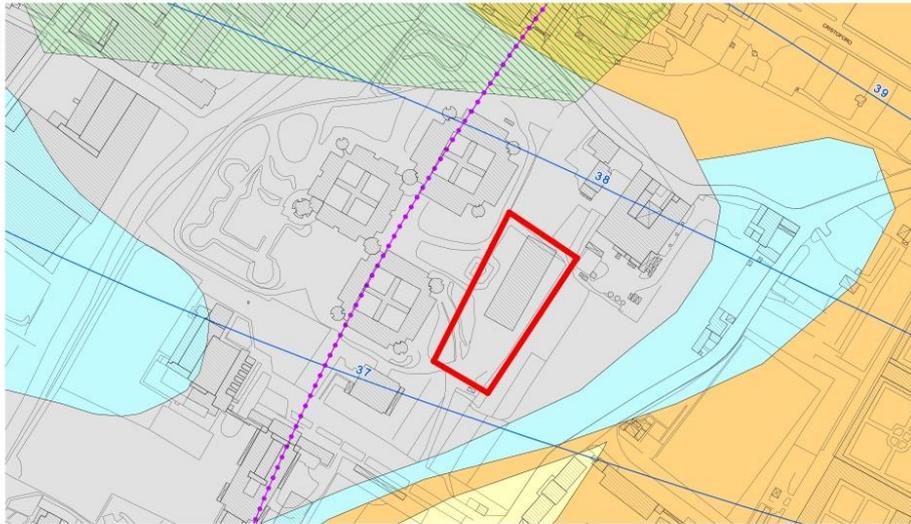
RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

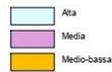
B



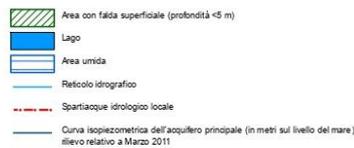
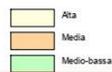
ESTRATTO CARTA DELLE PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICHE

CARTA IDROGEOLOGICA

Permeabilità primaria (per porosità)



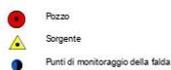
Permeabilità secondaria (per fratturazione)



Pozzi privati di vario utilizzo



Approvvigionamento idrico dell'acquedotto



Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

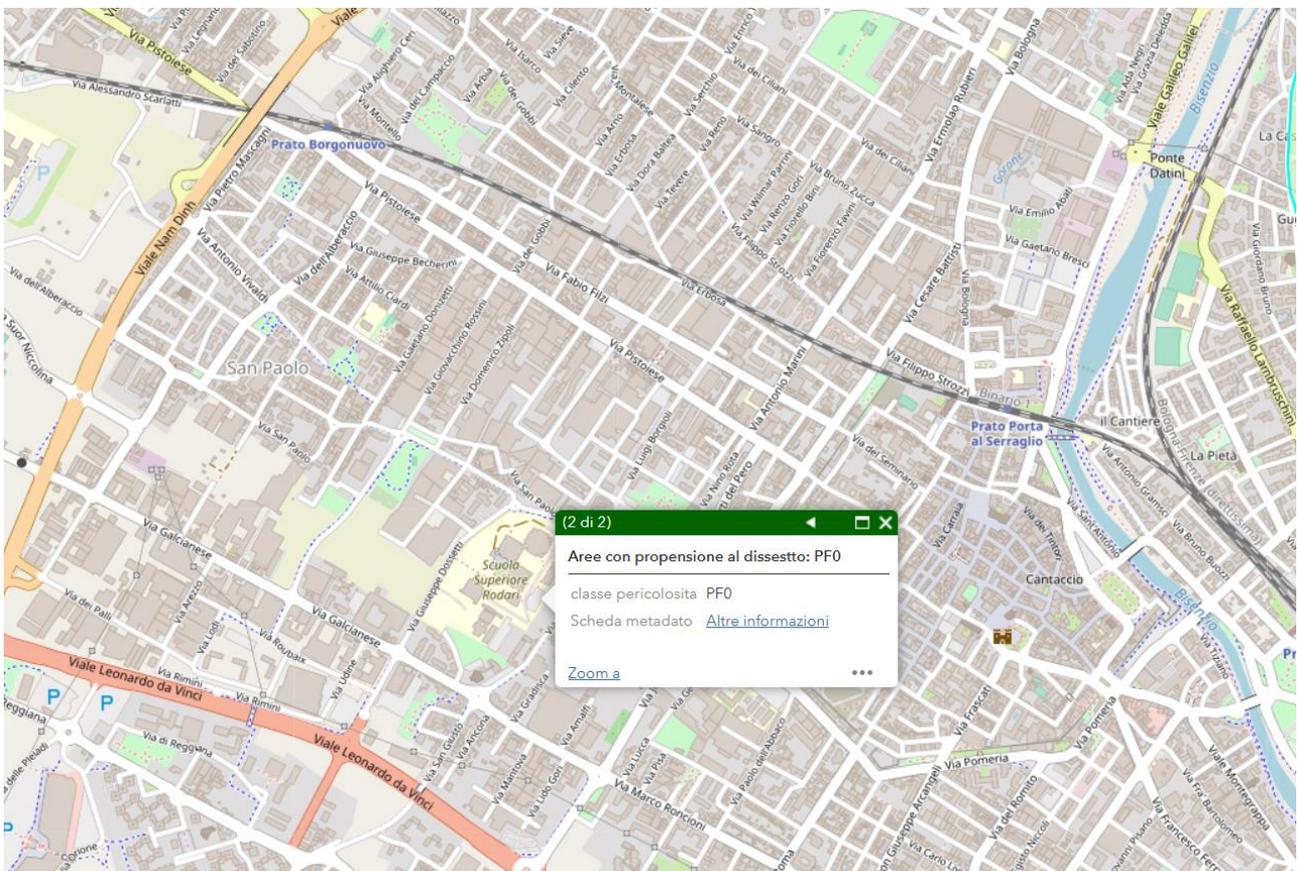


RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato **GR1**

revisione **B**

la Tavola Af.12 del Piano Strutturale "Carta delle problematiche idrogeologiche" individua differenti areali all'interno dei quali è opportuno attuare azioni di tutela e di salvaguardia delle acque sotterranee rispetto alla possibilità di inquinamento. L'area non risulta all'interno di fasce di rispetto di pozzi o sorgenti per l'approvvigionamento idrico o all'interno delle aree di ricarica delle sorgenti e della falda né l'attività di progetto rientra tra le attività potenzialmente inquinanti.



Estratto PAI - Distretto Appennino Settentrionale fiume Arno

Per il Pai dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale l'area non ricade in aree soggette a rischio frana né con propensione al dissesto.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B



PGRA - Mappa della Pericolosità da alluvione fluviale e costiera

Per il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) Distretto Appennino settentrionale, l'area rientra tra quelle a pericolosità da alluvione bassa (P1) per le quali la Disciplina di Piano all'art. 11 esplicita che consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico (si rimanda al paragrafo 9 Fattibilità idraulica).

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

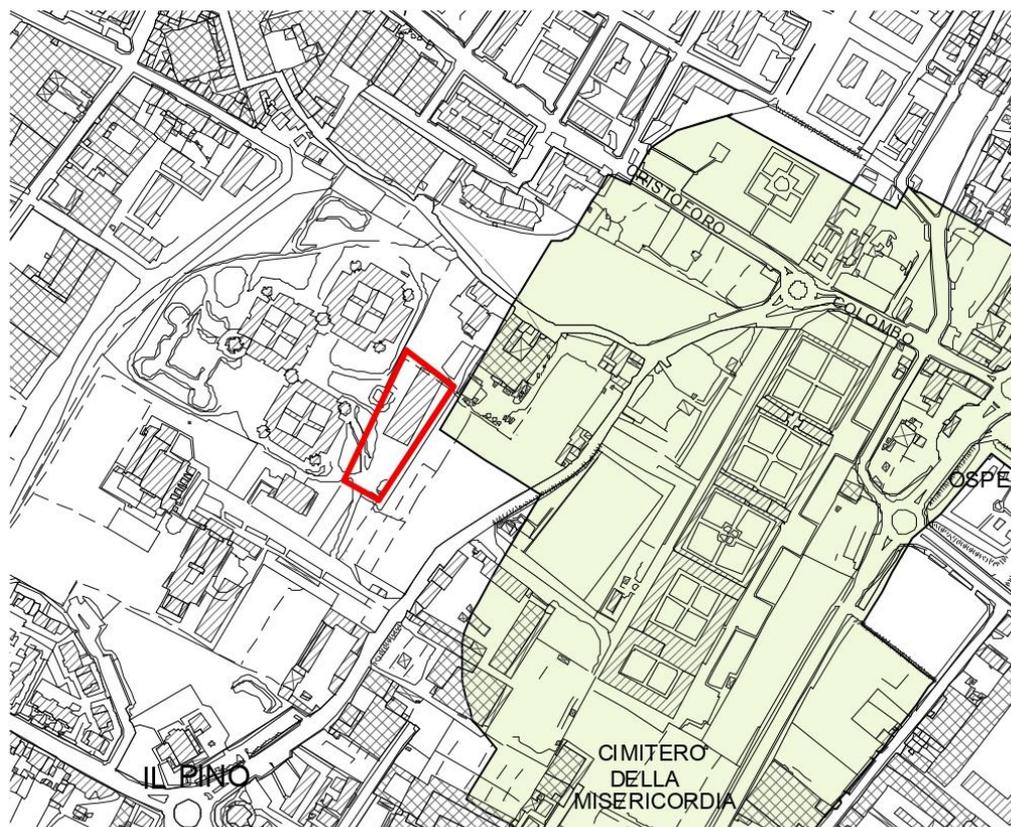
elaborato

GR1

revisione

B

Estratto della cartografia del Piano Strutturale relativa alle distanze da strade, autostrade, ferrovie e cimiteri.



L'area di progetto è esterna all'area di rispetto cimiteriale relativa al Cimitero della Misericordia.

Dall'esame della documentazione sopra menzionata non si rilevano particolari criticità nella realizzazione dell'opera.

5. Iter procedurale e atti di assenso degli Enti competenti

La realizzazione dell'intervento è subordinata all'approvazione del progetto da parte degli Enti competenti.

In data 02/03/2022 (prot. Della Provincia n.2414) è stata convocata una Conferenza dei Servizi Semplificata e Asincrona sul progetto definitivo di "Ampliamento dell'edificio scolastico denominato Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n.20 all'interno del polo di San Paolo".

All'interno della conferenza dei servizi è stato richiesto il parere alle Amministrazioni e Servizi di seguito elencati:

- Comune di Prato
- Comando provinciale Vigili del Fuoco

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

- Azienda USL Toscana Centro

Si riporta nella tabella di seguito sintesi dei pareri espressi dagli enti sopra citati:

ENTE	PARERE	PROTOCOLLO E DATA DOCUMENTO	PRESCRIZIONI	RECEPIMENTO
Comune di Prato	Parere Favorevole con prescrizioni	prot. 4987 del 29/04/2022	La proposta di approvazione del progetto definitivo risulta conforme alla vigente disciplina urbanistico edilizia. Resta salvo il parere della Commissione Edilizia e Trasformazione Urbana già comunicato con ns. nota P.G. n. 80193 del 13-04-2022.	Vedere riga sotto
Comune di Prato – Commissione edilizia e trasformazione urbana	Parere Favorevole con prescrizioni	Prot. 4361 del 14/04/2022	1 - la progettazione individui la necessaria dotazione dei parcheggi stanziali ex art. 2 l. 122/89 art. 50 parte seconda del regolamento edilizio comunale e art. 47 N.T.A. del Po, commisurata alla consistenza volumetrica del nuovo edificio ed alla cui esecuzione ne resterà subordinato il deposito dell'attestazione asseverata di agibilità. 2 - Dovrà essere prodotto un elaborato ove sia riportato il sur plus idrico indicato nella relazione geologica. 3 - Per quanto riguarda l'ETC, introdurre in relazione le modalità di transito; nel grafico introdurre la distanza dalla linea di ancoraggio al bordo esterno, ed inoltre aggiungere allo sbarco della scala di accesso, dei parapetti laterali o gli opportuni ancoraggi".	Recepite nel progetto esecutivo 1 - C50E_GU2A_SCHEMA DI VERIFICA INDICI URBANISTICI 2 - C50E_DS1A_PLANIMETRIA STATO SOVRAPPOSTO E VERIFICA SUPERFICI PERMEABILI. La relazione geologica è stata aggiornata a riguardo. 3 - C50E_ZR2A_ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA
Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato	Parere Favorevole con prescrizioni	Prot. 2753 del 09/03/2022	1 - per quanto non espressamente indicato negli elaborati prodotti a corredo dell'istanza deve essere rispettato integralmente il D.M. 26.08.92 s.m.i. per la realizzazione del plesso scolastico e Lett. Circ. del 07.02.2012, prot. n. 1324 e ss.mm.ii. per l'impianto fotovoltaico in copertura.	Recepite nel progetto esecutivo 1 – i dettagli richiesti sono presenti negli elaborati di prevenzione incendi; per quanto riguarda in particolare l'impianto fotovoltaico, si rimanda agli elaborati

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU
 PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
 - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica
 CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

			<p>2 - al fine di preservare il sistema delle vie di esodo al piano terra del plesso scolastico, la parete e la porta di comunicazione del locale tecnico al piano terra (attiguo al locale inverter), deve avere caratteristiche prestazionali di resistenza al fuoco almeno REI 60;</p>	<p>esecutivi C50E_E08B e C50E_E09B 2 - C50E_AD2.1_ABACO PARETI. Si noti che la porta è stata spostata sul fronte esterno e non è più presente sulla via di esodo.</p>
<p>Azienda USL Toscana Centro</p>	<p>Parere ULS n°3 Favorevole con prescrizioni</p>	<p>Prot. 3074 del 17/03/2022</p>	<p>1 - l'impianto di aerazione artificiale: dovrà assicurare un adeguato ricambio d'aria esterna in rapporto all'attività svolta e al relativo indice di affollamento e comunque di almeno 5 vol/h per le aule e spazi simili; dovrà essere dotato di sistema di segnalazione guasti; - le bocchette dovranno essere posizionate in modo da consentire una adeguata velocità dell'aria nelle zone occupate e una corretta miscelazione dell'aria evitando situazioni di cortocircuito e/o di ristagno dell'aria; - la progettazione dovrà prevedere tutti quegli accorgimenti necessari a permettere un'adeguata ed agevole manutenzione di tutte le componenti dell'impianto; - dovrà essere previsto e attuato un adeguato programma di manutenzione e pulizia delle varie parti; 2 - gli spazi polifunzionali dovranno prevedere rapporti aero-illuminanti naturali adeguati ad ogni uso previsto; per la zona atrio prevista anche come spazio per piccole riunioni o rappresentazioni, considerato l'uso specifico, si riterrebbe opportuno prevedere l'estensione dell'impianto di aerazione artificiale a tale zona; 3 - si richiama inoltre il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi previsti dal D.M. 11 ottobre 2017 per tutti gli aspetti inerenti al progetto presentato; considerata la tipologia degli edifici, particolare attenzione dovrà essere fatta alla verifica del comfort acustico redigendo un progetto in conformità alle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532 o norme equivalenti, che attestino il raggiungimento della classe acustica richiesta.</p>	<p>Recepite nel progetto esecutivo</p> <p>1 – nei documenti C50E_MR1 e C50E_MR2 sono riportati gli elementi essenziali di dimensionamento gli elaborati grafici C50E_M05 e C50E_M06 rappresentano la posizione dei diffusori e degli elementi di ripresa, dimensionati in modo da garantire un lancio adeguato; la posizione delle alette di mandata sarà determinata in modo tale da evitare cortocircuiti.</p> <p>La presenza di portelli di ispezione consente un'efficace pulizia dei canali.</p> <p>2 – tutti gli spazi soggetti a permanenza prolungata di persone sono dotati di una aerazione e di una illuminazione naturali superiori a 1/8 della superficie. Anche l'atrio è dotato di illuminazione e aerazione naturale ed è dotato di impianto di aerazione artificiale.</p> <p>C50E_AP1.1B_ PIANTE GENERALI PIANO TERRA e C50E_AP1.2B_ PIANTE GENERALI PIANO PRIMO E</p>

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

COPERTURA,
C50E_M05B_CIRCUITI
AEREAULICI - PLANIMETRIA
PIANO TERRA

3 - C50E_AR3A_RELAZIONE
ACUSTICA: REQUISITI
ACUSTICI PASSIVI

Si allega alla presente "RELAZIONE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO" con allegati i pareri descritti nella tabella di cui sopra.

6. Concept aspetti architettonici

Il nuovo edificio, *Marconcino 2*, mantiene la configurazione prevista nello studio di fattibilità. Il volume dell'edificio sorge in allineamento con il fabbricato esistente (*Marconcino 1*) sottolineando la centralità del viale esistente.

Il lotto indicato per la realizzazione del fabbricato è per lo più pianeggiante e libero da costruzioni e allo stato attuale è in parte a prato e in parte destinato a parcheggio.

Il lotto ha una forma circoscritta e definita nel quale si è optato per realizzare un edificio con forma regolare e compatta di circa 42 m x 18 m per un'altezza di due piani fuori terra.

Si prevede un utilizzo totale dell'istituto IPSIA Marconi da parte di **1.000 alunni**. Nel nuovo edificio saranno realizzate 10 aule didattiche, 5 aule per le attività integrative e uno spazio per la socializzazione e lo svago su una superficie utile coperta di circa 1250 mq.

Il volume regolare e compatto del nuovo edificio sorge in allineamento al fabbricato adiacente con orientamento Nord Est/Sud Ovest. Il lotto relativo al Marconcino 2 è delimitato da una nuova recinzione metallica e il cancello di ingresso al lotto sarà posto lungo il viale principale del polo scolastico frontalmente all'ingresso all'edificio segnato dall'aggetto del volume del piano primo. Sul fronte Sud Ovest saranno realizzati i parcheggi auto, opera non oggetto del seguente appalto. Sul perimetro di tutto il fabbricato è previsto un marciapiede accessibile e aree verdi a prato.

Dal punto di vista architettonico l'edificio si presenta come un unico volume solido e semplice. I fronti sono intonacati con un colore prevalentemente rosso e ritmati dalla **successione irregolare di pieni e di vuoti delle aperture** che si succedono in tutta la lunghezza del complesso. La composizione architettonica è fatta di parti basiche ed elementari ma allo stesso tempo la geometria derivante diventa più complessa grazie al

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

ritmo delle aperture e da una serie di layer dalle **Cromie differenti** che, in corrispondenza delle aperture, caratterizzano la dinamicità dei fronti principali.

Il **gioco di pieni e vuoti** non si limita ai soli fronti principali ma si estende anche in corrispondenza degli spigoli del volume rigido della struttura, rompendone la sua conformazione tradizionale e rendendo meno compatti i fronti corti più opachi.

Il fronte principale è caratterizzato da un portico metallico a doppia altezza costituito da pilastri circolari.

7. Layout spazi interni e analisi dei requisiti di norma

Il nuovo edificio che si sviluppa su due livelli ospiterà 10 aule didattiche e 5 aule per attività integrative. Al piano terra l'atrio di ingresso è caratterizzato dalla presenza di **uno spazio per la socializzazione e l'incontro** degli studenti, si tratta di uno spazio plurifunzionale usufruibile per piccole conferenze e presentazioni adatto, inoltre, ad essere utilizzato per la realizzazione di una biblioteca diffusa. Tale ambiente caratterizzato dalla presenza di una gradonata realizzata con muricci e tavelloni in laterizio costituisce il **fulcro della composizione dell'edificio**, capace di generare luoghi ricchi di stimoli, volti a promuovere l'autonomia e la partecipazione e ne rappresenta **l'agorà**, il centro dell'edificio e della vita della scuola, attorno al quale si snodano tutte le attività scolastiche. La distribuzione verticale del complesso ruota proprio attorno a questo spazio dinamico, la gradonata è circondata dalla scala a L, realizzata in calcestruzzo, che porta al piano primo. All'interno dell'atrio è presente anche la postazione per il personale addetto.

Al piano terra due aule per attività integrative si affacciano direttamente sull'atrio, lungo il corridoio si trovano 5 aule didattiche di circa 60 mq e un piccolo ripostiglio per gli addetti. In un unico blocco sono raccolti tutti i servizi igienici di ogni piano, due per gli insegnanti, due accessibili e due per gli alunni, suddivisi per sesso, dotati ciascuno di n.3 wc.

Le aule per la didattica sono state individuate con orientamento Sud-Est e Nord Ovest per fruire, oltre che da una corretta esposizione, anche della correlazione delle aree verdi di pertinenza; mentre le aule per le attività integrative sono state individuate lungo il lato rivolto verso il Marconcino 1.

Sono stati inoltre individuati i locali tecnici per l'impianto meccanico e l'impianto elettrico lungo il lato corto del fabbricato rivolti verso il parcheggio. La schermatura metallica formata da pannelli di lamiera forata racchiude i locali tecnici e la scala di emergenza creando un unico volume in continuità con l'edificio scolastico.

Al piano primo 3 sono le aule per le attività integrative posizionate nella parte iniziale del connettivo. Come per il piano terra, lungo il corridoio si trovano 5 aule didattiche di circa 60 mq. Al piano primo il sistema distributivo termina con un'uscita di emergenza che dà su una piccola terrazza dalla quale si accede alla scala esterna d'emergenza in struttura metallica.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Le altezze utili di tutti gli ambienti, caratterizzati da un controsoffitto in fibra di legno, sono pari a 3,00 m ad esclusione del connettivo che presenta un'altezza di 2,70 m.

I servizi igienici presentano un controsoffitto adatto agli ambienti umidi, posto ad un'altezza di 3,00 m.

Il posizionamento del pavimento interno del piano terra dell'edificio è alla quota assoluta di 56,10 m, mentre la quota esterna del marciapiede è 56,08 m all'ingresso con pendenza del 2%.

I vari tratti di marciapiede posti a quote diverse sono raccordati tramite rampe con pendenza al 5%.

Il lotto è per lo più pianeggiante per tanto il nuovo fabbricato è stato inserito nel lotto rispettando le quote esterne del viale principale e dell'edificio Marconcino 1.

Il progetto del *Marconcino 2* è redatto per ampliare la disponibilità di aule dell'Istituto IPSIA Marconi.

Pertanto in riferimento al Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica", alla L.R. Toscana 32/2002 e al Regolamento di attuazione della stessa d.p.g.r. 41/R del 201 ed agli obiettivi attesi dalla Stazione Appaltante con particolare attenzione alla razionalizzazione dei servizi offerti in materia scolastica si prevede un utilizzo totale dell'istituto IPSIA Marconi da parte di **1.000 alunni**.

TABELLA 11_ VERIFICA DM. 1975_ Ampliamento IPSIA totale alunni 1000

	D.M. 75 x 1000 alunni	Esistenti	Nuovo edificio	Totale	Note
AULE	1960 mq	1770,07 mq	591,88 mq	2361,95 mq	soddisfatto
ATTIVITA' INTEGRATIVE	600 mq	352,40 mq	247,91 mq	600,31 mq	soddisfatto
LABORATORI	840 mq	1047,06 mq	0 mq	1047,06 mq	soddisfatto
UFFICI	180 mq	481,58 mq	0 mq	481,58 mq	soddisfatto
BIBLIOTECA	250 mq	304,34 mq	0 mq	304,34 mq	soddisfatto
ATRIO	200 mq	219,42 mq	76,81 mq	296,33 mq	soddisfatto
CONNETTIVO + WC	1780 mq	2039,39 mq	328,71 mq	2368,10 mq	soddisfatto

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE



Piano terra



Piano primo

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Tutti i locali destinati ad una permanenza continuativa degli occupanti garantiscono il rispetto dei rapporti aeroilluminanti.

Si vedano le tabelle di seguito, rispettivamente per il piano terra e il piano primo.

R.A.I. di progetto													
Piano	Zona	n.	Area calcolata	coeff. (1/8)	S.I./S.A. min.	S.I. di progetto	Coefficiente di trasmissione della luce (84%)	S.I. di progetto ridotta	VERIFICA S.I.	S.A. di progetto	VERIFICA S.A.	VMC/ E.F.	materiale trasparente
piano terra													
	Atrio	001	76,86	0,13	9,61	17,93	0,84	15,06	☑	13,24	☑	☑	vetro
	Attività integrative 1	002	40,44	0,13	5,06	6,74	0,84	5,66	☑	6,50	☑	☑	vetro
	Attività integrative 2	003	37,87	0,13	4,73	6,74	0,84	5,66	☑	6,50	☑	☑	vetro
	Aula 1	004	59,43	0,13	7,43	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 2	005	59,25	0,13	7,41	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 3	006	58,93	0,13	7,37	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 4	015	58,93	0,13	7,37	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 5	014	59,26	0,13	7,41	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	WC Femmine	010	12,94	0,13	1,62	2,21	0,84	1,86	☑	2,21	☑	☑	vetro
	WC Maschi	011	12,94	0,13	1,62	2,21	0,84	1,86	☑	2,21	☑	☑	vetro

RAI di progetto													
Piano	Zona	n.	Area calcolata	coeff. (1/8)	S.I./S.A. min.	S.I. di progetto	Coefficiente di trasmissione della luce (84%)	S.I. di progetto ridotta	VERIFICA S.I.	S.A. di progetto	VERIFICA S.A.	VMC/ E.F.	materiale trasparente
piano primo													
	Attività integrative	018	67,84	0,13	8,48	19,85	0,84	16,67	☑	10,79	☑	☑	vetro
	Attività integrative	019	83,94	0,13	7,99	13,47	0,84	11,31	☑	13,00	☑	☑	vetro
	Attività integrative	020	37,82	0,13	4,73	6,74	0,84	5,66	☑	6,50	☑	☑	vetro
	Aula 10	032	58,93	0,13	7,37	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 6	021	59,16	0,13	7,40	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 7	022	59,25	0,13	7,41	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 8	023	59,48	0,13	7,43	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	Aula 9	031	59,26	0,13	7,41	8,95	0,84	7,52	☑	8,72	☑	☑	vetro
	WC Femmine	027	12,95	0,13	1,62	2,21	0,84	1,86	☑	2,21	☑	☑	vetro
	WC Maschi	028	12,94	0,13	1,62	2,21	0,84	1,86	☑	2,21	☑	☑	vetro

Tabella riassuntiva sul rispetto dei rapporti aeroilluminanti

Per i dettagli relativi al calcolo dei RAI si rimanda all'elaborato AR1.A_ Relazione tecnica e specialistica opere architettoniche.

8. Superamento barriere architettoniche

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Il nuovo edificio scolastico è inserito nel già consolidato polo San Paolo all'interno del quale la viabilità pedonale collega le varie sedi del complesso. Il Marconcino 2 è progettato nel rispetto della normativa vigente per il superamento delle barriere architettoniche e l'accessibilità da parte dei diversamente abili è garantita dal viale pedonale centrale attraverso un percorso di ingresso con una pendenza inferiore al 4%.

Sono previsti percorsi interni e spazi comuni tutti accessibili; ciascun blocco servizi è munito di due servizi igienici per persone con ridotte capacità motorie. All'interno l'edificio è munito di un ascensore per il collegamento con il piano primo.

Tutti i percorsi e le aree esterne immediatamente adiacenti ai vari accessi del complesso risultano in piano e privi di ostacoli e con dimensioni idonee al flusso e al cambio di direzione da parte del portatore di handicap con un dislivello rispetto al piano di calpestio interno dei corpi di fabbrica pari a 2 cm. Il posizionamento del pavimento interno del piano terra dell'edificio è alla quota assoluta di 56,10 m, mentre la quota esterna del marciapiede è 56,08 m all'ingresso dell'edificio con pendenza dello stesso del 1% per il deflusso delle acque meteoriche. I vari tratti di marciapiede posti a quote diverse sono raccordati tramite rampe con pendenza al 5%. L'uscita di emergenza posta al piano terra è posizionata a quota 56,08 m e collegata al marciapiede esterno attraverso una rampa al 5%.

Per garantire la fruibilità dei luoghi per persone con disabilità sensoriali sono inseriti all'interno del progetto percorsi tattili plantari integrati LOGES-VET-EVOLUTION (LVE) e mappe tattili in acrilico/alluminio con i rilievi di planimetria in stampatello e braille così come riportati nell'elaborato AP2.1_Barriere architettoniche.

9. Fattibilità idraulica

L'area in oggetto ricade all'interno della zona con *fattibilità idraulica FI2* per tanto per l'attuazione di interventi urbanistico-edilizi è necessario rispettare quanto previsto dall'art.19 del PO.

	Ante Operam	Post Operam	Δ
Superficie impermeabile	1041,81mq	1197,15mq	+115.34 mq
Superficie tot. Lotto	2035,00 mq	2035,00 mq	0

Dall'analisi delle superfici permeabili e impermeabili si evidenzia che post-intervento la superficie impermeabile è incrementata di 115,34 mq. Secondo quanto definito dall'art. 19 del PO del comune di Prato non sono necessari impianti di laminazione delle acque meteoriche in quanto la differenza superficie impermeabile finale non supera 500 mq.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

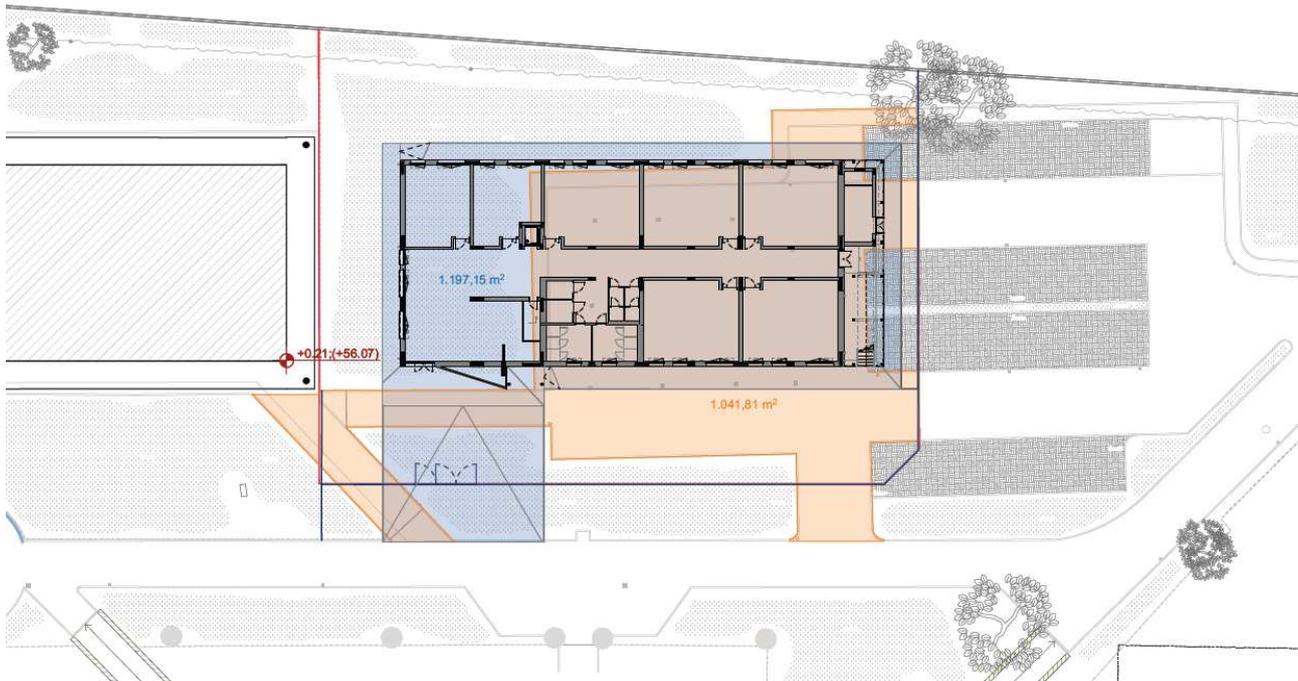
RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

elaborato

GR1

revisione

B



estratto elaborato DS1.A_verifica superfici permeabili

10. Valutazione rischio bellico

Si rimanda all'elaborato "STE.VRB.SNB.PO.000002 Valutazione Rischio Bellico Relazione Tecnica" fornita dalla Stazione Appaltante ed allegata in fondo alla presente relazione e alle valutazioni riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ZR1 §5.3.

11. Aspetti strutturali

L'edificio scolastico è costituito strutturalmente da un corpo di fabbrica di forma regolare che verrà realizzato con struttura a telaio in cemento armato, con scale esterne di emergenza in acciaio, solai di piano e copertura in laterocemento e fondazioni dirette a trave rovescia. La struttura presenterà forma rettangolare di dimensioni in pianta di circa 18.4 x 42.80 m e si andrà a sviluppare su due livelli per un'altezza massima strutturale di 8.12 m. Esternamente, a protezione dell'ingresso, è prevista la realizzazione di una tettoia in acciaio, mentre in corrispondenza del lato corto della struttura, in aderenza alla scala di emergenza verrà realizzata una struttura di rivestimento in acciaio.

Nel dettaglio, la struttura principale presenta le seguenti caratteristiche:

- pilastri in c.a. 30x120 cm, 30x60 cm e 25x50 cm;

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

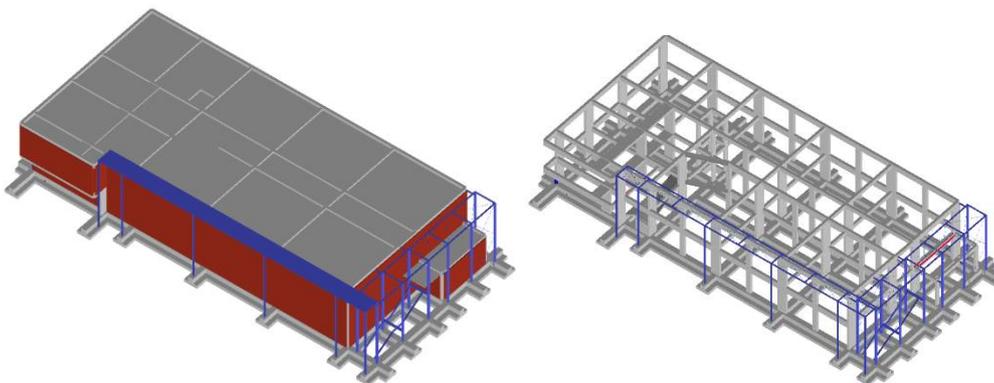
PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

- pilastri in acciaio in profili tubolari 219.1x6.3 mm e quadrati 200x8 mm;
- travi ricalate 30x85 cm, 30x105 cm, 30x78 cm, 30x70 cm, 30x50 cm e 25x50 cm;
- travi a spessore 120x32 cm;
- travi in acciaio in profili HEA 120, HEA 200;
- solai di piano e copertura in laterocemento con soletta superiore collaborante dello spessore di 4 cm, armata con rete elettrosaldata $\varnothing 8/20 \times 20$ di altezza complessiva pari a $28+4=32$ cm;
- solaio di copertura della pensilina in legno e lamiera aggraffata;
- scala interna a soletta rampante di spessore 20 cm appoggiata su setti di spessore 20 cm;
- scala esterna di emergenza in acciaio con profili UPN 220;
- fondazioni costituite da travi rovesce a T 160x40+50x60.



Le tamponature esterne saranno realizzate con blocchi tipo YTONG o equivalenti; al fine di evitare collassi fragili, prematuri e la possibile espulsione sotto l'azione della forza sismica delle tamponature, queste saranno collegate alla struttura mediante l'inserimento di un traliccio annegato nel letto di malta ogni due corsi (a distanza non superiore a 500 mm) ancorato ai pilastri con fori resinati $\varnothing 8$ mm, oppure mediante l'applicazione di leggere reti metalliche o di materiale fibrorinforzato poste su entrambe le superfici della tamponatura all'interno dello spessore di intonaco, come previsto al punto C.7.3.6.2 delle Istruzioni per l'applicazione delle NTC2018 (v. *figure seguenti*).

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

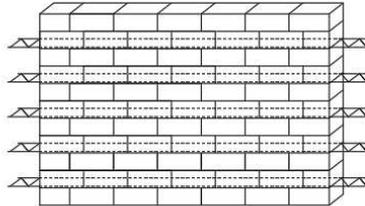
DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

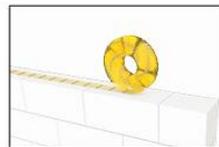
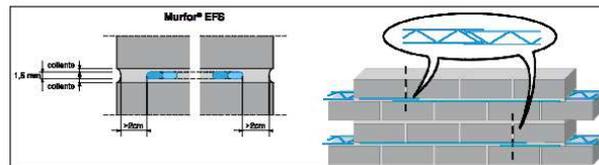
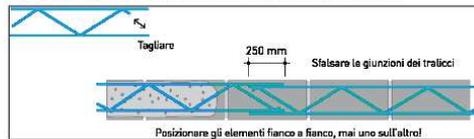
e

RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

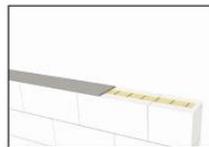


CONGIUNZIONE DELL'ARMATURA

N.B.: Posizionare gli elementi fianco a fianco, mai uno sull'altro prestando attenzione alla sovrapposizione



1 Srotolare il nastro Ytofor direttamente sul blocco e tagliarlo a misura



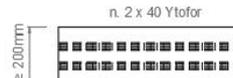
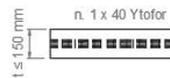
2 Applicare uno strato di malta collante di 3mm



3 Posare il corso di blocchi superiore



INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEL NASTRO YTOFOR IN FUNZIONE DELLO SPESSORE DEL BLOCCO



In corrispondenza delle tamponature di grande dimensione, si dovranno prevedere irrigidimenti aggiuntivi orizzontali e verticali.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

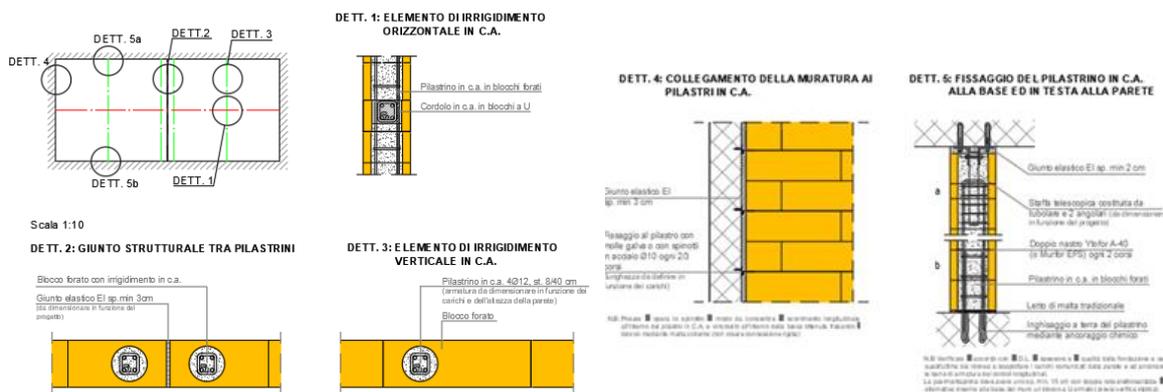
PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università

- 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE



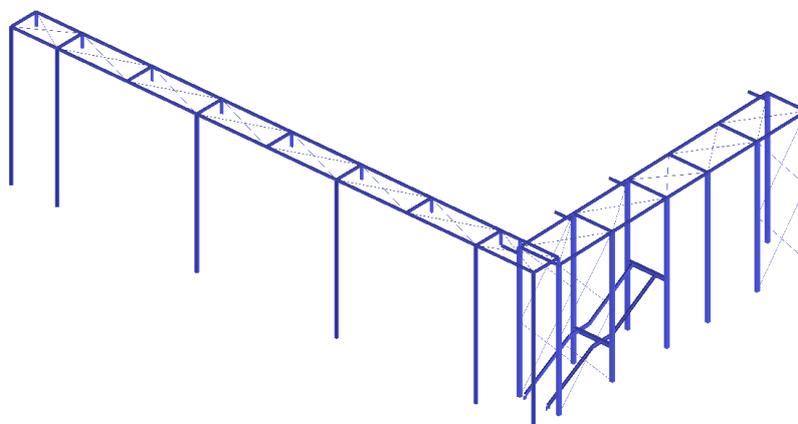
Le scale esterne di emergenza e la schermatura sul lato sud ovest sono a struttura metallica

Le scale di emergenza sono state pensate con cosciali di tipo UPN che scaricano su traversi HEA a loro volta collegati a tubolari quadrati che svolgono quindi il ruolo di pilastri.

I tubolari si sviluppano fino alla cima dell'edificio e sorreggono una intelaiatura metallica costituita da HEA che serve a conferire maggiore unità a questa struttura metallica.

La schermatura è stata realizzata con pannelli di lamiera forata che gravano su tubolari quadrati ancorati nuovamente ai pilastri quadrati. La struttura intelaiata di HEA e i pilastri sorreggono inoltre un graticcio di travi HEA su cui appoggia una piccola copertura dello stesso tipo di quella del porticato e situata superiormente al pianerottolo antistante le scale.

Per tutta questa struttura metallica è stato elaborato un modellino a parte che ha consentito la verifica di tutti gli elementi strutturali.



12. Sistemazioni esterne

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

L'area oggetto dell'intervento è una porzione interna al polo San Paolo in via Galcianese. Il lotto è raggiungibile attraverso il viale principale che attraversa in senso longitudinale tutto il polo e collega gli edifici esistenti.

Gli spazi per i posti auto sono oggetto di progettazione da parte del Comune in quanto è necessaria la riorganizzazione complessiva di tutto il polo.

Il lotto in oggetto è completamente recintato ed è accessibile unicamente attraverso il cancello posto lungo il viale principale del polo. L'area esterna è lasciata principalmente ad area verde. Il perimetro del fabbricato è completamente circondato da un marciapiede che mette in collegamento l'ingresso principale, l'uscita secondaria e la scala di emergenza.

13. Opere impiantistiche

Il nuovo fabbricato (nel seguito, Marconcino 2) si pone accanto al Marconcino 1, edificio ad un piano, realizzato nel 2006 e di cui costituisce un ampliamento funzionale.

Marconcino 1 e Marconcino 2 presenteranno alcuni elementi impiantistici in comune, ma conserveranno una sostanziale indipendenza di funzionamento, in modo da rispondere al meglio alle diverse esigenze didattiche che potranno andarsi a sviluppare nel corso degli anni.

13.1 Impianti Elettrici

Il nuovo edificio ha una fornitura di energia elettrica in bassa tensione trifase a 400 Volt derivata dal contatore di energia dell'edificio esistente "Marconcino 1". La consegna avviene nel vano contatori della cabina posta sul lato di via Galcianese per una potenza contrattuale massima disponibile di 56 kW.

Per servire il nuovo edificio sarà necessario un aumento di potenza di 100 kW che sarà resa disponibile da AGSM ENERGIA al contatore esistente.

Gli impianti elettrici a servizio dell'edificio Marconcino 2 saranno di nuova realizzazione. Le opere sono indicate nello specifico nelle planimetrie di progetto e descritte nel capitolo 5 del presente documento. In concreto l'intervento comprende la realizzazione delle seguenti opere:

- installazione di quadri elettrici di distribuzione
- installazione delle vie cavi e delle canalizzazioni
- installazione dei cavi elettrici di distribuzione primaria e secondaria
- installazione di prese di energia
- installazione di apparecchiature di comando e regolazione del flusso luminoso nell'impianto di illuminazione

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

- installazione di corpi illuminanti per illuminazione normale, di emergenza e per l'indicazione delle vie di fuga.
- Installazione di impianto per la segnalazione di allarme incendio
- Installazione di impianto cablato per rete dati e telefonia
- Installazione di impianto per la ricezione segnale televisivo
- predisposizione per la fornitura di impianto di allarme antintrusione
- installazione di impianto generale di dispersione per impianto di terra.
- Installazione di impianto fotovoltaico
- Installazione di apparecchiature per la regolazione del confort climatico

Non sono previste né necessarie altre attività professionali per quanto previsto dall'appalto: la progettazione "bordo macchina" è infatti a carico del produttore dei vari apparecchi ed i limiti di fornitura dell'intervento sono chiaramente indicati negli elaborati di progetto.

L'impianto di terra di nuova realizzazione (che verrà collegato anche all'impianto esistente) sarà collocato nelle aree esterne del nuovo edificio.

Distribuzione principale

La distribuzione principale di energia ha origine dal quadro generale e si sviluppa con canalizzazione metallica del tipo a filo posta nei controsoffitti dei corridoi (dim.200x80) secondo i percorsi indicati in progetto. Tutte le linee principali di nuova posa saranno costituite da cavi a doppio isolamento del **tipo FG16M16/FG16OM16**, di qualità M16.

Impianto di illuminazione

La norma europea UNI-EN 12464-1 definisce i valori di illuminamento medio mantenuto richiesti sui luoghi di lavoro e costituisce il riferimento per il progetto.

L'impianto di illuminazione sarà costituito da corpi illuminanti a led incassati nel controsoffitto.

Gli impianti avranno origine dal quadro di edificio attraverso la distribuzione principale in canalina e attraverso le tubazioni di nuova posa. Tutta la distribuzione (escluse cucine e locali annessi) degli impianti di illuminazione avviene sopra controsoffitto.

Gli impianti saranno dotati di comandi luce di accensione posti localmente e da sistema di controllo della luminosità attraverso sensore di presenza che determinerà l'accensione automatica delle luci e la regolazione dell'intensità luminosa in funzione della luce naturale. Il sistema di gestione sarà basato su controllo DALI che

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

comunicherà attraverso una distribuzione in protocollo KNX con un pannello di controllo e supervisione. Attraverso la distribuzione KNX e la supervisione impiantistica verranno gestiti anche i comandi locali di accensione manuale delle luci e la regolazione climatica degli ambienti attraverso sonde di zona e testine termostatiche nei collettori di zona.

Tutto il controllo e la supervisione impiantistica viene gestita su sistema DESIGO.

All'esterno dell'edificio è prevista una illuminazione a parete a fasci luminosi LED ed una illuminazione a pavimento dell'accesso principale, attraverso faretti incassati a pavimento.

Impianto telefonico e dati

La soluzione tecnica di riferimento, per la parte fonia/dati, è costituita da un sistema di cablaggio strutturato che, in generale, prevede di servire ogni aula con due prese a terminazione RJ-45, ciascuna di esse attestata su un cavo in rame FTP 24AWG del tipo a 4 coppie ritorte schermato categoria 6, che faranno capo ad un armadio permutatore posto nel locale tecnico.

Le prese dati nelle aule sono destinate al collegamento di terminali PC/telefonia (una presa posta in prossimità della cattedra) e delle lavagne luminose mentre nel posto presidiato del corridoio sono previste due prese dati per postazione PC e linea telefonia.

L'edificio è infine servito da connessione wi-fi garantita da 4 access point posti in controsoffitto, collocati nei rispettivi piani.

Impianto segnalazione incendio

E' previsto un impianto di segnalazione di allarme incendio gestito da centrale analogica. L'impianto sarà costituito da pulsanti manuali di allarme, posti nelle principali vie di uscita e in posto presidiato e da segnalatori acustico/luminosi posti nei piani.

Alla centrale saranno inoltre collegati, mediante schede di interfaccia, i rilevatori posti nei locali tecnici, che azioneranno le serrande tagliafuoco poste sui canali UTA e l'apertura del serramento posto sulla scala, per l'evacuazione fumi.

I dispositivi di allarme acustici e luminosi verranno installati secondo quanto prescritto al punto 5.5.3. della norma UNI9795 2013. Questi devono essere conformi a quanto prescritto nelle norme UNI 54-3 se acustici o UNI 54-23 ottici; ad entrambe nel caso di segnalazione ottica/acustica.

In ciascun piano verranno installati un numero di pulsanti di segnalazione manuale tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 30m o 15m in attività a rischio elevato. I punti di segnalazione manuale saranno conformi alla UNI EN 54-11, installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1,0m e 1,6m, protetti contro l'azionamento accidentale e i danni meccanici.

Ciascuna punto di segnalazione manuale sarà indicato con apposito cartello (vedere UNI ISO 7010).

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Impianto TV terrestre e satellitare e audiovisivi

Si prevede la realizzazione dell'impianto di distribuzione con apparati di ricezione esclusivamente del segnale digitale terrestre. Il segnale TV sarà distribuito esclusivamente nelle aule a maggior capienza.

L'ingresso all'edificio è dotato di impianto di citofonia tradizionale, collegato con il posto presidiato. L'impianto gestirà l'apertura elettrificata del cancello principale e dell'accesso all'edificio.

Impianto Fotovoltaico

L'impianto di generazione è posto sulla copertura dell'edificio con installazione complanare ad essa ed è costituito da 144 pannelli in policristallino di 285w/p cadauno, capaci di erogare una potenza totale pari a 41.040 kW, con una produzione di energia annua pari a 41 827.67 kWh (equivalente a 1 019.19 kWh/kW).

13.2 Impianti Meccanici

Si procede alla completa nuova realizzazione degli impianti meccanici a servizio del nuovo fabbricato, interconnessi con quanto già presente nel sito.

L'intervento riguarda sinteticamente la realizzazione di:

- impianto di climatizzazione invernale per tutti gli ambienti, in pompa di calore
- impianto ventilazione meccanica controllata per tutti gli ambienti, con dispositivi di sanificazione
- impianto idrosanitario, comprensivo di adduzione acqua potabile, produzione acqua calda sanitaria, rete di scarico acque nere, rete di scarico acque meteoriche
- rete idrica antincendio.

Il fabbricato viene dotato anche di una funzione raffrescamento, con mitigazione del carico termico estivo mediante utilizzo del pavimento radiante e deumidificazione dell'aria primaria. Non si tratta di un impianto di condizionamento vero e proprio, che di potrà comunque realizzare in seguito mediante opportune predisposizioni.

Climatizzazione invernale

Nel nuovo fabbricato, ogni locale utilizzabile come aula costituirà una zona termica indipendente (per la sola funzione riscaldamento), così come i blocchi bagni, l'ingresso ed i corridoi. Ogni zona funzionale indipendente sarà dotata di regolazione, con sonda di temperatura ambiente (priva di interfaccia utente) ed attuatori elettrotermici sui collettori del sistema radiante.

Il riscaldamento invernale dei locali della scuola primaria è realizzato con un impianto centralizzato a **pavimento radiante** i cui circuiti saranno collegati a collettori di zona.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

La produzione dell'energia termica è affidata a una pompa di calore **pompa di calore PC2**, ad alimentazione elettrica, posizionato in prossimità del locale tecnico LTM.

Il circuito PC2 sarà dotato di serbatoio inerziale S2, con stacchi per la batteria della UTA ed alimentazione circuito radiante, utilizzabili anche in regime estivo per un raffrescamento di base degli ambienti.

Tutti gli ambienti saranno serviti dall'impianto di **ventilazione meccanica controllata (VMC)**, imperniato su un'unità di trattamento aria (UTA), alloggiata nel locale tecnico LTM, con le seguenti caratteristiche:

- struttura a sezioni componibili
- ventilatori plug fan con motori EC
- recuperatore statico ad alta efficienza
- filtri F7
- sezione di sanificazione con lampade UV e catalizzatori metallici.

Impianto idrico-sanitario

L'**impianto idrosanitario** ha origine dalla linea a servizio di Marconcino 1, la cui posizione dovrà essere individuata con precisione prima dell'inizio dei lavori. In apposito pozzetto verranno installate le valvole di intercettazione (Marconcino 1, Marconcino 2, carico gruppo di pressurizzazione antincendio); in LTM verrà installato il contatore divisionale per Marconcino 2.

La produzione di **acqua calda sanitaria** verrà garantita da boiler in pompa di calore, uno per ogni gruppo bagni.

Considerata la limitata distanza, la rete di distribuzione dell'acqua calda sanitaria non sarà dotata di rete di ricircolo.

I boiler saranno dotati di resistenza elettrica integrativa, utilizzabile anche per il periodico trattamento antilegionella, che dovrà essere opportunamente riportato nelle procedure di gestione e manutenzione del sito.

Impianto idrico antincendio

La rete idrica antincendio a servizio di Marconcino 2 sarà sviluppata sulla base di quanto previsto nel progetto di prevenzione incendi.

Tubazioni e canali, combustibili ed incombustibili, attraversanti strutture con caratteristiche di resistenza al fuoco (REI), dovranno presentare pari grado di protezione, mediante prodotti e soluzioni adeguatamente certificati e con il rilascio di apposita documentazione.

Non è necessaria l'installazione di impianto di rilevazione fumi, fatta salva la protezione della UTA.

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Il segnale di allarme dovrà inoltre essere riportato alla postazione presidiata ed al sistema domotico. Il segnale di allarme dovrà inoltre essere attivabile mediante pulsanti con protezione a sfondamento.

14. Aspetti economici

Ai fini dell'appalto il Prezzario di Riferimento utilizzato è rappresentato da:

TOSCANA - PRATO LUGLIO 2022

inoltre sono stati introdotti dei Prezzi Aggiunti presi da altri prezzari ufficiali (UMBRIA infrannuale Luglio 2022), prezzario DEI secondo semestre e dei Prezzi Aggiunti di cui è stata compiuta l'Analisi dei Prezzi.

Esclusivamente a questi prezzari si farà riferimento in fase di redazione di perizie di variante che richiedano nuove lavorazioni non previste; analogamente nella redazione di nuovi prezzi in variante si seguiranno i criteri adoperati per costruire i nuovi prezzi del progetto a base di gara.

Nell'analisi dei prezzi è stata considerata una congrua quantità di ore di manodopera per eseguire la posa in opera a regola d'arte. Le attribuzioni di manodopera sono state effettuate sulla base di analisi delle singole operazioni, anche secondo esperienza ed evoluzione delle tecniche di costruzione e montaggio.

Il costo della manodopera è stato ricavato dal Prezzario di Riferimento sopra individuato.

A garanzia di una corretta valutazione delle Analisi Prezzi Effettuate si è poi proceduto ad una successiva comparazione tra i prezzi proposti ed i prezzi medi di mercato relativi ad altri Prezzari Regionali. I costi di materiali appartenenti alle categorie impianti, essendo per questi disponibili correntemente listini prezzi ufficiali delle diverse case produttrici, sono stati ricavati da una stima di detti listini applicando a questi le percentuali di sconto generalmente riservate agli operatori del settore. La formazione dei nuovi prezzi si è basata anche sull'esperienza maturata da altre progettazioni simili per grado di difficoltà

Nelle analisi, per comporre il prezzo finito, oltre ai materiali ed alle ore di manodopera, sono state considerate le seguenti percentuali.

- Spese generali 16%
- Utile d'impresa 10%
- Trasporti 4%
- Noli 2%
- Assistenze 2%

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

Importi della sicurezza non soggetti a ribasso

Si specifica che gli importi della sicurezza NON soggetti a ribasso, di cui al Quadro Economico, sono quelli determinati ai sensi dell'Allegato XV definiti dal computo metrico.

15. Valutazione degli aspetti CAM

Si rimanda all'elaborato "GR2.A Relazione sui Criteri Minimi Ambientali".

16. Relazione sul censimento e progetto di risoluzione delle interferenze (art. 24 comma 2.H, del D.P.R. 207/2010)

L'edificio di progetto ricade all'interno di un lotto con destinazione pubblica parcheggio che presenta linee sotterranee afferenti alle sole tubazioni di smaltimento di acque di piattaforma. Nell'area di parcheggio oltre alla presenza di caditoie e pozzetti e delle linee di smaltimento ad essi collegate a servizio del parcheggio esistente, è presente una linea elettrica di alimentazione dell'illuminazione a margine dell'area pavimentata orientata verso il Marconcino. Non sono ad oggi rilevate ulteriori linee aeree e sottoservizi che costituiscono un pericolo e/o che creino interferenze dirette con i lavori da svolgere, .

Si segnala comunque la presenza di una linea del metano e una di acqua potabile che servono l'edificio esistente Marconcino 1 e attraversano il lotto a ridosso del muro di cinta a Sud-Est di cui tener conto durante gli scavi per i nuovi sottoservizi di progetto, i quali vanno ad esse in affiancamento. In corrispondenza delle stesse è inoltre presente una linea aerea telefonica da preservare durante le movimentazioni con la gru.

Una linea delle acque nere del vicino edificio passa nello spazio di separazione tra i due edifici, in corrispondenza del marciapiede del nuovo edificio e, oltre alla particolare attenzione che andrà posta nel momento degli scavi sul lato Nord-Est a ridosso del Marconcino 1, tale linea andrà individuata, spostata e ricollocata.

Due cavidotti elettrici del Marconcino1 attraversano il lotto longitudinalmente sul fronte Nord-Ovest nello spazio presente tra il vialetto asfaltato e la strada carrabile interna.

Particolare cura dovrà essere condotta in fase di demolizione della superficie di pavimentazione dei vialetti di ingresso esistenti, in fase di scavo per la realizzazione della nuova rampa di ingresso, in fase di installazione della gru; dovranno quindi essere segnalati per garantire la sicurezza degli operai e essere messi in sicurezza per non interrompere la fornitura all'edificio esistente.

Se durante l'esecuzione dei lavori si riscontrasse la presenza di ulteriori reti tecnologiche pubbliche attualmente non previste, che a giudizio dell'Impresa incaricata dei lavori e/o del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, potrebbero creare interferenze con i lavori da svolgere e/o costituire un pericolo per l'incolumità dei

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

lavoratori, si dovrà immediatamente sospendere i lavori e porre rimedio a tale eventuale situazione, effettuando una idonea richiesta all'Ente che gestisce la rete tecnologica in questione, al fine di rimuoverla e/o deviarla temporaneamente fino ad ultimazione dei lavori. La stessa procedura dovrà essere effettuata anche nel caso di reti tecnologiche ad uso privato.

Le reti esterne ai fabbricati risultano idonee alla creazione di nuove utenze per il complesso.

17. Relazione sulla gestione delle materie (Art. 26 comma 1.I del D.P.R. 207/2010)

Il presente capitolo ha come obiettivo quello di definire la gestione delle materie da scavo e di riporto necessarie all'interno del Progetto. Lo scopo è quello di fornire una descrizione relativamente ai materiali provenienti dalle attività di scavo, caratterizzando le eventuali cave di approvvigionamento dei materiali, le aree di deposito per il conferimento delle terre e rocce da scavo e le soluzioni di sistemazione finali. Verrà inoltre fornita una descrizione circa il trattamento dei rifiuti prodotti durante le fasi di demolizione, definendo le modalità di gestione degli stessi ed il loro conferimento.

Tutto ciò viene fatto al fine di stabilire le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente, come previsto dall'art. 186 del D.Lgs. 152 del 2006, successivamente modificato dal Decreto n°161 del 10.08.2012 e dalla Legge n. 98 del 09.08.2013 di conversione del D.L. n. 69 del 21.06.2013 ("Decreto del Fare").

I criteri perché le terre e rocce da scavo siano assimilate a sottoprodotti, e non siano gestite come rifiuti, sono definiti nel D.P.R. n°120 del 13.06.2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n°133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n°164".

Per cantieri di piccole dimensioni (art. 2, comma 1, lettera v) D.P.R. 120/2017), dove la produzione di terre e rocce da scavo è inferiore a 6.000 mc, i materiali prodotti possono essere assoggettati al regime dei sottoprodotti, e non dei rifiuti, se:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati.
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

- soddisfano i requisiti di qualità ambientale.

Previo accertamento della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo previsti dal Capo III (cantieri di piccole dimensioni) del D.P.R. n°120 del 13.06.2017 che dimostri che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, tabella 1, allegato 5 al Titolo IV della parte IV del D.Lgs. n°152 del 03.04.2006, da svolgersi necessariamente prima dell'inizio dello scavo a cura della Stazione Appaltante, in caso di esito positivo, il cantiere in esame potrà considerarsi rispettante i requisiti necessari, sopra esposti, alla qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti.

Le operazioni di scavo in cantiere riguardano principalmente le opere propedeutiche per la realizzazione del piano di imposta delle fondazioni e le opere di scavo dei sottoservizi, di cui si prevede il riutilizzo dall'Impresa nell'ambito del cantiere per ritombamenti, livellamenti, riprofilature terreno senza necessità di trattamento o trasformazione alcuna.

Sulla base di tali argomentazioni si valuta che il terreno posto sul sedime della nuova scuola possa essere idoneo al riutilizzo nell'ambito del cantiere, se qualitativamente adeguato in base agli esiti della caratterizzazione ambientale. Per eventuali necessità di conferirlo od utilizzarlo altrove, l'Impresa, a proprie cure e spese, provvederà a farlo analizzare per l'eventuale riutilizzo come materiale per rilevati o riempimenti o verrà conferito alla discarica per inerti più vicina.

Per i lavori in oggetto non si prevede l'utilizzo di quantità rilevanti di materiale inerte e quindi non sarà necessaria la localizzazione di alcuna cava di prelievo.

In funzione delle lavorazioni descritte si segnalano i seguenti volumi in gioco:

	Volumi	Volumi riutilizzati	Conferimenti a discarica
	mc	mc	mc
Scavi di sbancamento ed a sezione obbligata	c.a. 1760	c.a. 772	c.a. 988
Demolizione pavimentazione esistente	c.a. 335	--	c.a. 335

In generale l'impresa appaltatrice dovrà adottare un opportuno "Sistema di gestione rifiuti" con raccolta ed accumulo provvisorio dei materiali con successivo regolare conferimento a discarica controllata.

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali.

Premesso quanto sopra nell'ambito della gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere, l'impresa dovrà procedere al conferimento degli stessi presso idonei impianti autorizzati per le operazioni di recupero R1 – R13 ai fini della produzione di materie prime seconde.

Si riportano di seguito le modalità di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Smaltimento in discarica di macerie prodotte in cantiere: le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 17.09.04, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione). I rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati alle operazioni di recupero o smaltimento. Tale operazione dovrà essere effettuata contestualmente con il procedere delle operazioni di demolizione. La presa in carico delle macerie (la registrazione su apposita modulistica della quantità di macerie stoccate nel cantiere prima di essere recuperate o portate allo smaltimento) deve essere annotata sul registro di carico e scarico dei rifiuti entro una settimana dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopraccitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato presso l'Ufficio competente.

Il trasporto delle macerie alla discarica può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto, senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione vidimato presso l'Ufficio competente.

Il trasporto delle macerie dalla sede dove avverrà la fase di recupero può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto (ditta A) senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Nel caso in cui la demolizione venga effettuata dalla (ditta A), mentre il trasporto ed il recupero delle macerie vengano affidati alla (ditta B), si rende noto che quest'ultima deve essere autorizzata (dagli organi competenti) sia al trasporto dei rifiuti, che al riutilizzo degli stessi. Inoltre, la ditta (A) deve ottenere copia delle autorizzazioni al trasporto e recupero della ditta "B". Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione in entrambi i casi. Il formulario di identificazione deve essere vidimato presso l'Ufficio competente.

Le ditte che effettuano attività di recupero di rifiuti sono tenute a comunicare annualmente tramite la denuncia al catasto dei rifiuti le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti recuperati.

L' impianto che effettua le operazioni di recupero R1 – R13 ai fini della produzione di materie prime seconde dovrà inoltre procedere ad una gestione separata degli stessi al fine di permettere la tracciabilità delle operazioni necessarie al recupero del 70% degli stessi rispetto al peso totale dei rifiuti conferiti (pesate delle frazioni

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

recuperate rispetto al peso totale dei rifiuti conferiti). Tale processo dovrà essere opportunamente documentato mediante appositi certificati che dovranno essere resi dall'impianto all'impresa stessa.

Altre tipologie di rifiuti: dalla lavorazione in cantiere possono scaturire altre tipologie di rifiuti oltre alle macerie, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo: bancali in legno, carta (sacchi contenenti diversi materiali), nylon, latte sporche di vernici, bidoni sporchi di collanti, guanti usurati. Per ogni tipologia di rifiuto, deve essere attribuito un codice CER. Per i rifiuti sopraindicati essi sono: imballaggi in materiali misti, imballaggi metallici, imballaggi in plastica, indumenti protettivi.

Altre indicazioni di tipo ambientale

La Stazione Appaltante, ad integrazione delle indagini geologiche-geotecniche fornite dalla stessa per il presente appalto, dovrà svolgere una campagna di analisi ambientale dei terreni a profondità significativa in base alla profondità d'imposta fondale preliminare così come previste dal D.lgs 152/2006 dal D.M. 161 del 10/08/2012 e DPR120/2017.

Inoltre, si dovranno rispettare anche le seguenti regole a mitigazione della fase di cantiere:

- i macchinari utilizzati per le lavorazioni dovranno essere in buone condizioni di efficienza e rendimento, di dimensioni adatte e non sovradimensionati, con emissioni di gas e sonore entro i limiti tecnici e normativi;
- il rifornimento di carburante e di lubrificante dei mezzi d'opera dovrà essere fatto con impiego di attrezzature omologate e utilizzando tutte le cautele contro il versamento;
- il cambio di olio non dovrà essere eseguito in cantiere;
- per le demolizioni si dovrà adottare la preventiva aspersione di acqua e ogni cautela necessaria a limitare le emissioni di polveri;
- dal punto di vista operativo una opportuna dotazione di segnaletica e delimitazione di cantiere rappresentano provvedimenti in grado di limitare al massimo i rischi di incidenti con i mezzi meccanici;
- dovrà essere curata la tempestiva pulizia delle strade (anche limitrofe) dal fango e da altri materiali portati dai mezzi d'opera;
- le imprese appaltatrici dovranno adottare un opportuno "Sistema di gestione rifiuti" con raccolta ed accumulo provvisorio in appositi contenitori dei materiali di imballaggio e degli sfridi, con successivo ritiro da ditta specializzata e regolare conferimento a discarica controllata;
- il trasporto dei materiali, in particolare fini e polverosi, dovrà essere effettuato con opportuni provvedimenti preventivi volti a limitare lo sviluppo di polveri".

Verifica di compatibilità dell'intervento

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

In base a quanto illustrato sopra, considerata l'assenza di particolari vincoli di tutela ambientale, date le caratteristiche degli interventi previsti consistenti soprattutto nella realizzazione di fabbricati caratterizzati da un'alta sostenibilità energetico-ambientale, si può confermare la piena compatibilità dell'intervento dal punto di vista ambientale.

18. Relazione sulla concezione del sistema di sicurezza per l'esercizio e le caratteristiche del progetto

Descrizione dell'edificio

per quanto riguarda la descrizione degli edifici/manufatti in progetto si rimanda alla relazione generale ed agli elaborati specialistici.

Accessi ai luoghi di lavoro in quota

Prima di effettuare lavorazioni in quota bisogna assicurarsi della stabilità del piano nel quale si eseguono le lavorazioni, si prescrive di utilizzare sempre idonei dispositivi anticaduta oltre a seguire tutte le indicazioni riportate nell'elaborato.

Sicurezza dei luoghi di lavoro

In merito ai lavori da eseguirsi per la realizzazione dell'edificio la sicurezza dei luoghi di lavoro viene esplicitata nel dettaglio all'interno dei documenti in materia di sicurezza (PSC) redatto in fase progetto esecutivo.

Approvvigionamento e movimentazione materiali

Sarà preventivamente concordata con i responsabili della sicurezza dell'edificio, l'area dove sarà possibile depositare i materiali necessari per eseguire i lavori. Occorrerà comunque sempre delimitare la zona dove avverrà la movimentazione dei materiali.

Igiene sul lavoro

Nell'eventuale uso di sostanze chimiche o pericolose si dovrà prendere sempre visione delle specifiche schede di sicurezza del prodotto e garantire la salubrità delle postazioni di lavoro. Dopo aver eseguito le lavorazioni si dovrà provvedere alla pulizia delle aree in modo da lasciare i percorsi sgombri da qualsivoglia intralcio.

Interferenze e protezione terzi

Preventivamente all'inizio dei lavori dovranno essere verificate le interferenze con eventuali ingombri o ostacoli tecnici presenti e di osservare quanto riportato dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. in relazione alla redazione del D.U.V.R.I.

Tutte le opere edilizie relative alla progettazione in oggetto, sono state indirizzate al rispetto dei requisiti dei luoghi di lavoro, secondo l'allegato VI del D.lgs 9 aprile n° 81/2008, in particolare, nel rispetto del punto 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 - 1.6. - 1.7 - 1.9 - 1.10.

Criteri generali adottati nella progettazione secondo i requisiti dei luoghi di lavoro previsti

Punto 1.2. Altezza, cubatura e superficie

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

La progettazione rispetta I limiti minimi per altezza, cubatura e superficie dei locali chiusi destinati o da destinarsi al lavoro,

- altezza netta non inferiore a m 3;
- cubatura non inferiore a m 3 10 per lavoratore;
- ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente disporrà di una superficie di almeno m2 2. I valori relativi alla cubatura e alla superficie si intendono lordi, cioè senza deduzione dei mobili, macchine ed impianti fissi. L'altezza netta dei locali è misurata dal pavimento all'altezza media della copertura dei soffitti.
- Lo spazio che è stato destinato ad ogni lavoratore sarà tale da consentire il normale movimento della per-sona in relazione al lavoro da compiere.

Punto 1.3. Pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali scale e marciapiedi, banchina e rampe.

Tutti gli ambienti lavorativi rispondono alle seguenti condizioni:

- le pareti dei locali di lavoro saranno a tinta chiara.
- nella progettazione non sono presenti vetrate nelle vicinanze dei posti di lavoro e delle vie di circolazione.
- gli infissi, sono stati previsti con sistemi, tali da potere essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in tutta sicurezza. Quando sono aperti essi assumeranno una posizione in modo da non costituire un pericolo per gli stessi.
- Le finestre e i lucernari sono stati concepiti con dispositivi che consentiranno la loro pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano tale lavoro nonché per i lavoratori presenti nell'edificio ed intorno ad esso.

Punto 1.4. Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi

- Le vie di circolazione, comprese scale, rampe sono state previste in modo tale che i pedoni possano utilizzarle facilmente in piena sicurezza.
- Le vie di circolazione destinate ai veicoli sono state posizionate ad una distanza sufficiente da porte, portoni, passaggi per pedoni, corridoi e scale.
- I pavimenti degli ambienti di lavoro e dei luoghi destinati al passaggio non presentano buche o sporgenze pericolose sono state previste in modo tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone.
- I pavimenti ed i passaggi sono stati previsti senza ingombranti di materiali che possano ostacolare la normale circolazione degli addetti.
-

Punto 1.5. Vie e uscite di emergenza

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

- via di emergenza sono state previste con percorsi senza ostacoli al deflusso che consentiranno alle persone che occupano l'edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro;
- la larghezza dei passaggi, al netto dell'ingombro dell'anta mobile in posizione di massima apertura se scorrevole, in posizione di apertura a 90 gradi se incernierata sono state previste di larghezza utile di passaggio.
- Le vie e le uscite di emergenza dovranno rimanere sempre sgombre per consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.
- In caso di pericolo tutti i posti di lavoro avranno la possibilità di poter essere evacuati rapidamente e in piena sicurezza da parte degli addetti.
- Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza sono state previste adeguate alle dimensioni dei luoghi di lavoro, alla loro ubicazione, alla loro destinazione d'uso, alle attrezzature in essi installate, nonché al numero massimo di persone che possono essere presenti in detti luoghi.
- Le vie e le uscite di emergenza sono state previste di altezza minima di m 2,0 e larghezza minima conforme alla normativa vigente in materia antincendio.
- le uscite di emergenza sono state dotate di porte, apribili nel verso dell'esodo e, qualora siano chiuse, avranno verso e facilità di apertura immediata da parte di qualsiasi persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza.
- Le porte delle uscite di emergenza non dovranno essere chiuse a chiave, quando sono presenti lavoratori negli uffici, se non nei casi specificamente autorizzati dagli organi di vigilanza
- Le vie e le uscite di emergenza, nonché le vie di circolazione e le porte che vi danno accesso non dovranno essere ostruite da oggetti, in modo tale da poter essere utilizzate in ogni momento senza impedimenti.
- Le vie e le uscite di emergenza saranno evidenziate da apposita segnaletica, conforme alle disposizioni vigenti, durevole e collocata in luoghi appropriati.
- Le vie e le uscite di emergenza che richiedono un'illuminazione saranno dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente, che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico.

Punto 1.6. Porte e portoni

- Le porte degli uffici, e degli ambienti in genere, per numero, dimensioni, posizione, e materiali di realizzazione, consentiranno una rapida uscita delle persone e saranno agevolmente apribili dall'interno durante il lavoro.
- Sulle porte trasparenti sarà apposto un segno indicativo all'altezza degli occhi.

Punto 1.7. Scale

Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di San Paolo

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università - 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003



RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE INTERFERENZE

- Le scale a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, sono state previste in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini sono stati previsti con pedata e alzata, dimensionate a regola d'arte e di larghezza adeguata alle esigenze del transito.
- la scala ed i relativi pianerottoli sono dotati, sui lati aperti, di parapetto. La rampa è delimitata sul lato aperto da parapetto e munita di un corrimano.

Punto 1.9. Microclima

- Gli impianti di condizionamento dell'aria o di ventilazione meccanica, funzioneranno in modo che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria fastidiosa.
- Gli stessi impianti dovranno essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori.
- Qualsiasi sedimento o sporcizia che potrebbe comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata deve essere eliminato rapidamente
- La temperatura nei locali di lavoro sarà adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro.

Punto 1.10. Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro

- Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi sono stati illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

PROVINCIA DI PRATO

commessa

C50E

**Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino"
ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di
San Paolo**

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
- 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

**RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE
INTERFERENZE**

elaborato

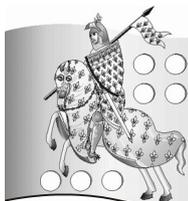
GR1

revisione

B

ALLEGATO

RELAZIONE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO



Al Direttore dell'Area Tecnica

S E D E

“Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all’interno del polo di San Paolo CUP I33H18000280003”, su progetto definitivo.

CONFERENZA DEI SERVIZI n° 2 SEMPLIFICATA E ASINCRONA DEL 01/03/2022

RELAZIONE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Premesso che:

- In data 04/01/2021 con prot. provincia n° 37/2021 è stata indetta una Conferenza dei Servizi Semplificata e Asincrona finalizzata all’approvazione del progetto definitivo relativo ai lavori per l’ “Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all’interno del polo di San Paolo CUP I33H18000280003 ”
- Alla conferenza dei servizi sono state invitate le seguenti Amministrazioni che hanno inviato i relativi pareri:
 - Comune di Prato (prot. prov n° 442 del 14/01/2021)
 - Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato (Prot. prov n° 285 del 11/01/2021)
 - Azienda USL Toscana Centro (rot. prov n° 605 del 19/01/2021 e 942 del 27/01/2022)
- ai sensi dell’art.14, comma 2 e comma 5, Legge n. 241/1990 e s.m.i, con determina dirigenziale n° 158 del 02/02/2022 è stata dichiarata la conclusione NEGATIVA della Conferenza di Servizi Asincrona Decisoria del 04/01/2021, a causa di problematiche di natura urbanistica emerse all’interno del parere rilasciato dal comune di Prato.

Precisato che:

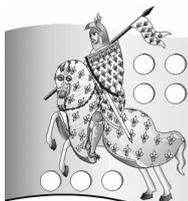
In data 02/03/2022 con prot. provincia n° 2414 del 02/03/2022 è stata convocata una nuova Conferenza dei Servizi Semplificata e Asincrona sul progetto definitivo inerente i lavori di “Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all’interno del polo di San Paolo CUP I33H18000280003” , con termine perentorio di acquisizione delle determinazioni da parte delle Amministrazioni coinvolte fissato nella data del 01/04/2022

All’interno della conferenza dei servizi è stato richiesto il parere alle Amministrazioni e Servizi di seguito elencati:

- Comune di Prato
- Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato
- Azienda USL Toscana Centro

Rilevato che:

sono pervenute le seguenti determinazioni, che vengono allegate alla presente relazione a formarne parte integrante e sostanziale:



- **Comune di Prato** - PARERE FAVOREVOLE CON PRESCRIZIONI (prot. 4987 del 29/04/2022) allegato alla presente relazione;
- **Comune di Prato_Commissione Edilizia e Trasformazione Urbana-** PARERE FAVOREVOLE CON PRESCRIZIONI (prot. 4361 del 14/04/2022) allegato alla presente relazione;
- **Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato** – PARERE FAVOREVOLE CON PRESCRIZIONI (prot 2753 del 09/03/2022) allegato alla presente relazione;
- **Azienda USL Toscana Centro** - PARERE FAVOREVOLE CON PRESCRIZIONI (3074 del 17/03/2022) allegato alla presente relazione;

Richiamati

comunque i pareri già rilasciati in occasione della conferenza di servizi conclusa con la determina dirigenziale n° 158 del 02/02/2022 e allegati alla presente relazione

Dato atto

che questi pareri sono stati confermati oppure integrati con i pareri rilasciati in occasione della conferenza di servizi in oggetto

Il Sottoscritto **Ing. Pagni Luca**, in qualità di RUP per l'intervento di *“Ampliamento dell'edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all'interno del polo di San Paolo CUP I33H18000280003”*,

preso atto che tutte le Amministrazioni coinvolte hanno espresso parere favorevole e altresì favorevoli, ancorché con prescrizioni, sono risultati i pareri pervenuti;

DICHIARA

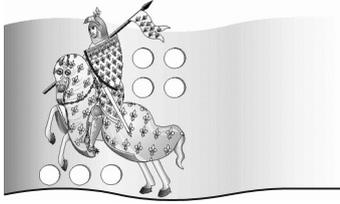
la conclusione **POSITIVA** della conferenza dei servizi simultanea e asincrona in merito ai *“Ampliamento dell'edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all'interno del polo di San Paolo CUP I33H18000280003”* ai sensi dell'art. 14 bis, comma 2 della L. 241/1990 e s.m.i. con gli effetti di cui all'articolo 14-quater;

INVIA

la presente relazione, comprensiva dei contributi inviati dai Soggetti che sono stati convocati alla conferenza di servizi, al Direttore dell'Area Tecnica della Provincia di Prato quale organo competente per l'approvazione della conclusione della conferenza medesima

Elenco allegati:

ALL	A / P	OGGETTO	prot. n°	del
1	P	Convocazione conferenza	2414	02/03/22
2	P	Nota di accompagnamenti ai pareri ricevuti con la CDS n° 1	2414	02/03/22
3	A	Parere Vigili del fuoco	2753	09/03/22
4	A	Parere USL n° 3	3074	17/03/22
5	A	Parere Comune Prato - CETU	4316	14/04/22
6	A	Parere Comune Prato	4987	29/04/22



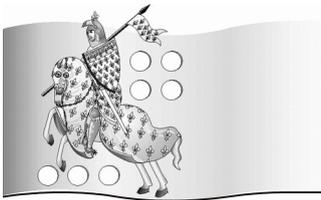
PROVINCIA DI PRATO
AREA TECNICA
SERVIZIO ASSETTO E GESTIONE DEL TERRITORIO
PEC: provinciadiprato@postacert.toscana.it
Via Ricasoli n°25 - 59100 Prato Tel. 0574 5341

Prato, 03 Maggio 2022

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Luca Pagni

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del testo unico D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n.82 e norme collegate

ALLEGATO 1



Prato, 02/03/2022

Al Comune di Prato
Piazza del Comune 2, 59100- Prato (PO)
PEC: comune.prato@postacert.toscana.it

Al Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato
Via Paronese, 100 - 59100 Prato (PO)
PEC: com.prev.prato@cert.vigilfuoco.it

All'azienda USL Toscana Centro
Piazza Santa Maria Nuova, 1 - Firenze
PEC: direzione.uslcentro@postacert.toscana.it

Oggetto: Indizione e convocazione conferenza di servizi decisoria n° 2 in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii. per l'intervento denominato “Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all’interno del polo di San Paolo”, su progetto definitivo

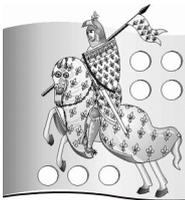
Premesso che:

- In data 04/01/2021 con prot. provincia n° 37/2021 è stata indetta una Conferenza dei Servizi Semplificata e Asincrona finalizzata all’approvazione del progetto definitivo relativo ai lavori per l’ “Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all’interno del polo di San Paolo”
- Alla conferenza dei servizi sono state invitate le seguenti Amministrazioni che hanno inviato i relativi pareri:
 - Comune di Prato (prot. prov n° 442 del 14/01/2021)
 - Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato (Prot. prov n° 285 del 11/01/2021)
 - Azienda USL Toscana Centro (rot. prov n° 605 del 19/01/2021 e 942 del 27/01/2022)

Accertato che:

- il comune di Prato nella propria determinazione P. G. n 1167 del 05-01-2021 (PE - 47 – 2021) ha rilasciato parere negativo sostanzialmente per questioni di natura urbanistica, per la cui risoluzione è necessario attendere una variante alle norme tecniche di attuazione al piano operativo del Comune di Prato
- in data 28/04/2021 è stata adottata una importante variante alle Norme Tecniche del Piano Operativo del comune di Prato
- l’approvazione della variante alle norme tecniche di attuazione al piano operativo del Comune di Prato ha tempi non compatibili con quanto previsto dall’art 14 bis della L241/90 relativamente alla conclusione del procedimento
- con determina dirigenziale n° 158 del 02/02/2022 è stata quindi dichiarata chiusa con esito negativo la conferenza di servizi del 04/01/2021

Considerato che



PROVINCIA DI PRATO

Area Tecnica Servizio Assetto e Gestione del Territorio

Via Ricasoli, 25 - 59100 Prato

Tel. 0574 5341 - provinciadiprato@postcert.toscana.it

- L'intervento in oggetto, è risultato assegnatario di € 4.080.590,01 con i fondi cui al decreto MIUR n° 217 del 15/07/2021 afferenti al PNRR, con tempi stringenti per quanto riguarda la progettazione e la realizzazione degli interventi
- le problematiche che hanno portato al parere negativo da parte del comune di Prato possono considerarsi in risoluzione a seguito dell'approvazione da parte dello stesso Comune della n DCC n° 6 del 20/01/2022 "Approvazione della Variante semplificata alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo ai sensi degli artt. 30 e 32 L.R. 65/2014 adottata con DCC 23/2021" e conseguente pubblicazione sul BURT n° 6 parte II del 09/02/2022

Dato atto che

- questa Amministrazione Provinciale, prima di procedere con l'approvazione del progetto definitivo e successivamente del progetto esecutivo e relativa gara d'appalto per i lavori, deve procedere con l'esame contestuale degli interessi pubblici coinvolti nel procedimento ed acquisire i pareri e gli atti di assenso, comunque denominati, resi da parte delle diverse amministrazioni interessate al procedimento in questione,

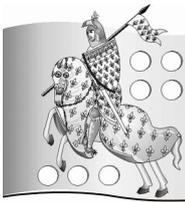
Richiamati:

- **l'art. 31 comma 4 lett. h) del D.lgs. n. 50/2016**, in base al quale il Rup deve acquisire sul progetto definitivo intese, pareri, concessioni, autorizzazioni, permessi, licenze, nulla osta, assensi, comunque denominati, delle amministrazioni e dei soggetti interessati;
- **l'art. 14, comma 2, della L. 241/90 e ss.mm.ii.** a norma del quale "La conferenza di servizi decisoria è sempre indetta dall'amministrazione procedente per effettuare l'esame contestuale degli interessi pubblici coinvolti nel procedimento e la conclusione positiva del procedimento stesso è subordinata all'acquisizione di più pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi da diverse amministrazioni, inclusi i gestori di beni o servizi pubblici;
- **l'art. 14bis, comma 1, della L. 241/90 e ss.mm.ii.** che stabilisce che "La conferenza decisoria di cui all'articolo 14, comma 2, si svolge in forma semplificata e in modalità asincrona. Le comunicazioni avvengono secondo le modalità previste dall'articolo 47 del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82";
- **La legge di stabilità n. 160 del 27/12/2019**, che al fine di accelerare le procedure per le progettazioni e realizzazione degli interventi di messa in sicurezza delle scuole, ha previsto una serie di norme che facilitino l'iter progettuale, autorizzatorio e realizzativo delle opere di edilizia scolastica, e quindi il **comma 260** della su citata legge così recita: "i pareri, i visti e i nulla osta relativi agli interventi di edilizia scolastica sono resi dalle amministrazioni competenti entro trenta giorni dalla richiesta, anche tramite conferenza di servizi, e, decorso inutilmente tale termine, si intendono acquisiti con esito positivo";

E' CONVOCATA

una nuova conferenza di servizi decisoria in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii.

La documentazione oggetto della conferenza, le informazioni e i documenti utili, depositati presso la Provincia di Prato, possono essere visualizzati utilizzando il seguente link:



<https://dropbox.provincia.prato.it/s/nanxqSsWzT8Y724>

(N.B. Si fa presente che la documentazione riportata al seguente link è stata integrata rispetto alla documentazione di cui alla conferenza di servizi originale del 04/01/2021. Gli elaborati oggetto di modifica sono contrassegnati dalla sigla REV-B o REV-C e possono facilmente essere individuati dall'elenco elaborati)

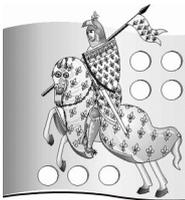
Contestualmente

COMUNICA QUANTO SEGUE:

- **di fissare in 15 giorni** (ovvero entro il giorno **17/03/2022**) consecutivi dalla data della ricezione della lettera d'invito per posta elettronica certificata, il termine perentorio entro il quale le Amministrazioni coinvolte possono richiedere, ai sensi dell'art. 14-bis comma 2 lett. b) della Legge n. 241/90, integrazioni documentali e/o chiarimenti relativi a fatti, stati o qualità non attestati in documenti messi a disposizione dalla Provincia di Prato o non direttamente acquisibili presso altre Pubbliche Amministrazioni;
- **di fissare in 30 giorni** (ovvero entro il giorno **01/04/2022**) consecutivi dalla data della ricezione della lettera d'invito per posta elettronica certificata il termine perentorio entro il quale le Amministrazioni coinvolte dovranno rendere per via telematica le proprie determinazioni con riferimento all'oggetto della Conferenza di Servizi indetta e sulla base della documentazione prodotta, comma 260 legge finanziaria n° 260 del 27/12/2019; Tali determinazioni, pena di inammissibilità, devono possedere i seguenti requisiti:
 - devono essere congruamente motivate;
 - devono essere formulate in termini di assenso o dissenso;
 - in caso di dissenso devono precisare se lo stesso è fondato sull'assoluta incompatibilità dell'intervento, ovvero devono indicare le modifiche eventualmente necessarie ai fini dell'assenso;
 - le prescrizioni o condizioni eventualmente indicate ai fini dell'assenso o del superamento del dissenso devono essere espresse in modo chiaro e analitico, specificando se sono relative a un vincolo derivante da una disposizione normativa o da un atto amministrativo generale ovvero discrezionale apposte per la migliore tutela dell'interesse pubblico;

Fatti salvi i casi in cui disposizioni del diritto dell'Unione europea richiedono l'adozione di provvedimenti espressi, la mancata comunicazione della determinazione entro il termine sopra indicato, ovvero la comunicazione di un parere privo dei requisiti prescritti, equivalgono ad assenso senza condizioni.

- **di dare atto** che all'esito della Conferenza dei Servizi l'Amministrazione procedente, provincia di Prato, adotta la determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa sulla base delle posizioni prevalenti espresse dalle amministrazioni che hanno reso le loro determinazioni o partecipanti per tramite dei rispettivi rappresentanti all'eventuale conferenza in modalità sincrona; in tal caso si considera acquisito l'assenso senza condizioni delle amministrazioni il cui rappresentante non abbia partecipato alla riunione ovvero, pur essendo presente, non abbia espresso la sua posizione, ovvero abbia espresso un dissenso


PROVINCIA DI PRATO

Area Tecnica Servizio Assetto e Gestione del Territorio

Via Ricasoli, 25 - 59100 Prato

 Tel. 0574 5341 - provinciadiprato@postacert.toscana.it

non motivato o riferito a questioni che esulano dall'oggetto della conferenza e che non abbiano un supporto normativo o di atto Amministrativo Generale;

- **che qualora** la conferenza di servizi in modalità asincrona non dovesse risultare risolutiva, l'eventuale riunione in modalità sincrona si terrà presso la sede della Provincia di Prato Via Ricasoli, 25, 59100 Prato, nel giorno **04/04/2022 alle ore 09:00**, previa convocazione formale. All'eventuale conferenza in forma simultanea potranno partecipare il soggetto richiedente l'autorizzazione ed i suoi tecnici e rappresentanti di fiducia, al fine di acquisire informazioni e chiarimenti, nonché i soggetti portatori di interessi diffusi, pubblici o privati, che a seguito della pubblicazione del presente avviso di indizione ne facessero richiesta
- la determinazione motivata di conclusione della Conferenza adottata dall'Amministrazione procedente, sostituisce di fatto e a tutti gli effetti di legge gli atti di assenso comunque determinati di competenza delle amministrazioni interessate;
- I termini di efficacia di tutti i pareri, concessioni, autorizzazioni, permessi, licenze, nulla osta, assensi, comunque denominati pervenuti o acquisiti in sede di Conferenza dei Servizi decorrono dalla data della comunicazione della determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa. L'approvazione unanime della determinazione la rende immediatamente efficace. L'approvazione della determina verrà comunicata ufficialmente a tutti gli enti in indirizzo.
- La mancata comunicazione della determinazione entro il termine del **01/04/2022**, ovvero la comunicazione di una determinazione priva dei requisiti di cui ai punti precedenti, equivalgono ad assenso senza condizioni;
- Avverso la determinazione motivata di conclusione della Conferenza può essere presentata opposizione con richiesta di sospensione da parte delle Amministrazioni con posizione qualificata secondo quanto disposto all'art. 14-quinques della legge 241/1990 e ss.mm.ii.
- che copia della determinazione di indizione della presente conferenza di servizi e del progetto definitivo di cui trattasi sarà pubblicata sul sito internet istituzionale della Provincia di Prato, all'albo pretorio e nella relativa sezione di amministrazione trasparente, fino alla conclusione della Conferenza di Servizi stessa.

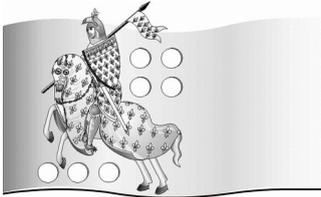
In particolare

Al Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Prato,

si richiede di confermare il parere rilasciato in occasione della prima conferenza di servizi (Riferimento Vs pratica n° 11597 - Prot. prov n° 285 del 11/01/2021), a seguito delle integrazioni apportate alla documentazione progettuale

All' Azienda USL Toscana Centro

- Visto il parere n° 1 Vs riferimento ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021 del 19/01/2021 cui sono seguite le controdeduzioni trasmesse da questa provincia con nota prot prov n° 703 del 21/01/2022



PROVINCIA DI PRATO

Area Tecnica Servizio Assetto e Gestione del Territorio

Via Ricasoli, 25 - 59100 Prato

Tel. 0574 5341 - provinciadiprato@postacert.toscana.it

- Visto il parere n° 2 Vs riferimento ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021 del 27/01/2022, in base al quale rimangono irrisolte ancora alcune questioni rispetto alle controdeduzioni richiamate sopra

si trasmette in allegato alla presente una nota di accompagnamento nella quale vengono forniti gli ulteriori chiarimenti richiesti

Al Comune di Prato

si richiede di rilasciare il parere di competenza, precisando che nella nota di accompagnamento allegata alla presente, viene dato chiarimento a tutte le osservazioni presentate in occasione del parere P. G. n 1167 del 05-01-2021 (PE - 47 – 2021).

Si richiede inoltre di sottoporre il progetto al parere della Cetu ai sensi dell' art. 4 parte seconda del REC.

Il RUP del Procedimento

Ing. Luca Pagni



Il presente documento, prodotto con strumenti informatici con le modalità e nei termini previsti dalla L.15 marzo 1991, n. 80 e dal D.Lgs. 12 febbraio 1993, n. 39, art. 3, comma 2, privo di firma autografa, è da considerarsi valido a tutti gli effetti di legge e viene pubblicato in questa forma all'Albo pretorio online della Provincia di Prato ai soli fini della pubblicità legale ex art. 32, commi 1 e 5 della L. 18 giugno 2009, n. 69 e s.m.i.

ALLEGATO 2



PROVINCIA DI PRATO

AREA TECNICA

Servizio Assetto e Gestione del territorio

Conferenza di servizi decisoria in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii. per l'intervento di

Ampliamento dell'edificioscolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all'interno del polo di San Paolo",

su progetto definitivo

NOTE DI ACCOMPAGNAMENTO ALLE OSSERVAZIONI RILASCIATE DAL COMUNE DI PRATO E DALL'AZIENDA USL TOSCANA CENTRO SUI PARERI GIA' RILASCIATI

Il RUP

Ing. Luca Pagni

Marzo 2022

Indice generale

1. Parere USL N°1 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021.....	3
2. Risposte Parere USL N°1 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021.....	4
3. Parere USL N°2 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021 del27/01/2022.....	5
4. Risposte parere USL N°2 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021.....	6
5. Parere Comune Prato pratica P. G. n 1167 del 05-01-2021 (PE - 47 - 2021).....	7
6. Integrazioni alla pratica (PE - 47 - 2021) del Comune di Prato.....	8

1. Parere USL N°1 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021

Prato,

Prot. n.

File: ND1001_parere

Provincia di Prato
Area Tecnica – Servizio Assetto e Gestione
del Territorio
Via Ricasoli, 25
59100 – Prato
provinciadiprato@postacert.toscana.it (PEC)
c.a. Dott. Rossella Bonciolini
c.a. Ing. Luca Pagni
c.a. Arch. Cecilia Arianna Gelli

Azienda USL Toscana centro



Oggetto: comunicazione di parere – ns. riferimento pratica n. **ND1001/2021**
– **SISPC 2084409/2021** - Vs. rif. GE 2021/0000037 relativa a: ampliamento
dell'edificio scolastico denominato "Marconcino".

Ubicazione: Via Galcianese n.20/L, Prato.

Richiedente: Provincia di Prato (R.U.P. Dott. Rossella Bonciolini).

La Commissione Interdisciplinare Ambientale ed Attività Produttive Base, vista la richiesta di parere relativa alla realizzazione di un nuovo edificio scolastico, denominato "Marconcino 2" come ampliamento dell'IPSIA Marconi, esaminata la documentazione tecnica pervenuta, esaminati gli atti istruttori, considerato che viene dichiarato che sono state verificate positivamente le superfici dei locali e degli spazi necessari per lo svolgimento di programmi didattici e delle attività parascolastiche della scuola in questione considerando anche l'ampliamento, nella seduta del 19.01.2021, **esprime il seguente parere:**

- dovranno essere verificati i rapporti illuminanti tenendo conto dell'abbattimento dovuto al coefficiente di trasmissione della luce dei vetri che risulta essere pari al 68%, nonché dell'esclusione delle porzioni di superfici vetrate comprese tra la quota del pavimento e 0,8 m (art. 64.2, parte II del Regolamento Edilizio); dovrà pertanto essere previsto un proporzionale aumento della superficie vetrata illuminante fino al raggiungimento degli standard necessari;
- considerato che gli spazi connettivi vengono pensati come spazi polifunzionali (biblioteca, studio, colloquio, relax, ecc) dovranno essere previsti per gli stessi adeguati rapporti aero-illuminati naturali (attualmente carenti/assenti); particolare attenzione dovrà essere fatta per la zona atrio prevista anche come spazio per piccole riunioni o rappresentazioni, per la quale oltre alla verifica dei rapporti aero-illuminati si ravvisa l'opportunità di prevedere l'estensione dell'impianto di aerazione artificiale;
- la postazione custodi dovrà essere ubicata in zona provvista di idonei rapporti aero-illuminati naturali;
- si osserva che le finestre, previste con apertura ad anta, invadono la zona occupata dai banchi, rendendo di fatto non apribili le finestre durante le lezioni; sarebbe pertanto opportuno/necessario prevedere la possibilità di apertura ad anta/ribalta;
- considerato che i servizi idonei per gli alunni, dotati di aerazione naturale come previsto dal D.M. 1975 sono n. 8, le aule/attività integrative occupate contemporaneamente possono essere solo in numero equivalente;
- dovrà essere evitata l'introspezione dei servizi;

Ing. Stefano Simoni
Coordinatore Commissione
Interdisciplinare Ambientale ed
Attività Produttive Base

Dipartimento della Prevenzione
Via Lavarone, 3/5
59100 Prato.

Telefono: 0574-805339

PEC:
prevenzioneprato.uslcentro@postacert.toscana.it

- dovrà essere individuato un locale per le pulizie con punto acqua dedicato, idoneo per le attività di pulizia (ad es. vasca fonda);
- l'impianto di aerazione artificiale:
 - dovrà assicurare un adeguato ricambio d'aria esterna in rapporto all'attività svolta e al relativo indice di affollamento e comunque di almeno 5 vol/h per le aule e spazi similari;
 - dovrà essere dotato di sistema di segnalazione guasti;
 - le bocchette dovranno essere posizionate in modo da consentire una adeguata velocità dell'aria nelle zone occupate e una corretta miscelazione dell'aria evitando situazioni di cortocircuito;
 - dovrà essere previsto e attuato un adeguato programma di manutenzione e pulizia delle varie parti;
 - si sconsiglia fortemente il ricorso al ricircolo dell'aria;
- gruppo inverter/trasformatore dell'impianto fotovoltaico: deve essere verificata l'idonea aerazione dei locali in cui sono installati ai fini dello smaltimento del calore dovuto alle apparecchiature elettriche nonché la compatibilità con le aule adiacenti, tenuto conto dei campi elettromagnetici che si generano e delle necessarie distanze di rispetto (valutazione impatto elettromagnetico).

Azienda USL Toscana centro



Si prende atto inoltre della presenza nel progetto della documentazione prevista dalla L.R. 65/2014, art. 141, comma 13, e dal D.P.G.R. n° 75/R del 18.12.2013 (elaborato tecnico della copertura e relativa attestazione di conformità alle misure preventive e protettive) a firma del progettista, della quale in base a quanto previsto dalla procedura interna è stata unicamente verificata la completezza formale. Si ricorda quanto segue:

- percorsi di accesso alla copertura: nella scelta dei percorsi verticali costituiti da scale fisse deve essere data priorità alle scale fisse a gradini a rampe con sviluppo rettilineo; gli accessi devono essere muniti di sbarramento che ne impedisca l'utilizzo ai soggetti non autorizzati;
- transito sulle coperture: nella scelta degli elementi protettivi devono essere privilegiati i sistemi collettivi di protezione rispetto a quelli individuali;
- dovrà tenere conto anche della presenza degli impianti.

Distinti saluti.

Il Coordinatore
Ing. Stefano Simoni

(Documento firmato con firma digitale ai sensi dell'art. 21 c. 2 D.Lgs 82/2005)

Ing. Stefano Simoni
Coordinatore Commissione
Interdisciplinare Ambientale ed
Attività Produttive Base

Dipartimento della Prevenzione
Via Lavarone, 3/5
59100 Prato.
Telefono: 0574-805339
PEC:

prevenzioneprato.uslcentro@postacert.toscana.it

2. Risposte Parere USL N°1 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

Documento: C50D	
Rev.	Data
	APR.2021
Pag. 1 di 4	

RISPOSTE AI QUESITI ASL

QUESITO 1

- dovranno essere verificati i rapporti illuminanti tenendo conto dell'abbattimento dovuto al coefficiente di trasmissione della luce dei vetri che risulta essere pari al 68%, nonché dell'esclusione delle porzioni di superfici vetrate comprese tra la quota del pavimento e 0,8 m (art. 64.2, parte II del Regolamento Edilizio); dovrà pertanto essere previsto un proporzionale aumento della superficie vetrata illuminante fino al raggiungimento degli standard necessari;

Risposta

- I vetri utilizzati saranno incolore e pertanto il coefficiente di trasmissione applicato ai fini del calcolo illuminante è di $k=1$. I rapporti illuminanti sono calcolati in base al regolamento edilizio vigente, escludendo le porzioni di superficie vetrata al di sotto di 0,80 m dal pavimento.

QUESITO 2

- considerato che gli spazi connettivi vengono pensati come spazi polifunzionali (biblioteca, studio, colloquio, relax, ecc) dovranno essere previsti per gli stessi adeguati rapporti aero-illuminati naturali (attualmente carenti/assenti); particolare attenzione dovrà essere fatta per la zona atrio prevista anche come spazio per piccole riunioni o rappresentazioni, per la quale oltre alla verifica dei rapporti aero-illuminati si ravvisa l'opportunità di prevedere l'estensione dell'impianto di aerazione artificiale;

Risposta

- è stata ampliata l'apertura al piano terra sul fronte nord-est (lato "Marconcino"), in modo da soddisfare la superficie aeroilluminante dell'intera superficie dell'atrio compreso lo spazio della gradonata.

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

<i>Documento:</i> C50D	
<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
	APR.2021
<i>Pag. 2 di 4</i>	

QUESITO 3

- la postazione custodi dovrà essere ubicata in zona provvista di idonei rapporti aero-illuminati naturali;

Risposta

- la postazione custodi è stata spostata all'interno del locale atrio lungo la parete esterna Nord Est (lato Marconcino), dove sono soddisfatti rapporti aero-illuminanti.

QUESITO 4

- si osserva che le finestre, previste con apertura ad anta, invadono la zona occupata dai banchi, rendendo di fatto non apribili le finestre durante le lezioni; sarebbe pertanto opportuno/necessario prevedere la possibilità di apertura ad anta/ribalta;

Risposta

- le finestre delle aule saranno tutte dotate di apertura a vasistas e l'anta apribile normalmente potrà abbattersi totalmente al muro, facendo una rotazione di 180°.

QUESITO 5

- considerato che i servizi idonei per gli alunni, dotati di aerazione naturale come previsto dal D.M. 1975 sono n. 8, le aule/attività integrative occupate contemporaneamente possono essere solo in numero equivalente;

Risposta

- ad ogni blocco dei servizi igienici (piano terra/piano primo) dotato di aerazione naturale è stato aggiunto un w.c. nel bagno maschi ed uno nel bagno femmine. Il totale dei w.c. con aerazione naturale sono 10 come il numero totale delle aule.

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

Documento: C50D	
Rev.	Data
	APR.2021
Pag. 3 di 4	

QUESITO 6

- dovrà essere evitata l'introspezione dei servizi;

Risposta

- le aperture dei servizi igienici avranno davanzale impostato alla quota di 1,00 metro dal pavimento e sarà prevista la protezione visiva dei vetri mediante pellicole opalescenti.

QUESITO 7

- dovrà essere individuato un locale per le pulizie con punto acqua dedicato, idoneo per le attività di pulizia (ad es. vasca fonda);

Risposta

- è stata inserita una piletta/vasca fonda nel locale pulizie (adiacente al blocco dei bagni).

QUESITO 8

- Impianto di aerazione artificiale

Risposta

1. Tutti gli ambienti saranno serviti dall'impianto di ventilazione meccanica controllata (VMC), imperniato su un'unità di trattamento aria (UTA), alloggiata nel locale tecnico LTM, con le seguenti caratteristiche: – struttura a sezioni componibili
– ventilatori plug fan con motori EC
– recuperatore statico ad alta efficienza
– filtri F7
– sezione di sanificazione con lampade UV.
2. La portata d'aria di rinnovo è calcolata con riferimento alla norma UNI 10339: per le aule si è considerato il valore di 25 m³/h/persona.
3. La UTA verrà dotata di sistema segnalazione guasti, con riporto alla postazione presidiata e rilancio sul sistema di telegestione.

COMUNE DI PRATO

AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI

RISPOSTA QUESITI ASL

Documento:

C50D

Rev.

Data

APR.2021

Pag. 4 di 4

4. Nell'ambito della progettazione esecutiva, verranno dettagliate le posizioni dei diffusori di mandata e di ripresa, in modo da garantire velocità adeguate nelle zone occupate, evitando inoltre fenomeni di cortocircuitazione.
5. Il programma di manutenzione e pulizia sarà dettagliato nel manuale di uso e manutenzione, che verrà predisposto a cura dell'Appaltatore a fine lavori.
6. Non è in alcun modo previsto il ricircolo dell'aria.

QUESITO 9

- Gruppo inverter/trasformatore dell'impianto fotovoltaico: deve essere verificata l'idonea aerazione dei locali in cui sono installati ai fini dello smaltimento del calore dovuto alle apparecchiature elettriche nonché la compatibilità con le aule adiacenti, tenuto conto dei campi elettromagnetici che si generano e delle necessarie distanze di rispetto (valutazione impatto elettromagnetico).

Risposta

1. Il locale di installazione dell'inverter sarà dotato di adeguata apertura di aerazione, per evitare fenomeni di surriscaldamento.
2. Per quanto riguarda il campo elettromagnetico generato, si invita a valutare quanto segue: – la rispondenza degli apparecchi e la loro idonea installazione sono solitamente certificate dalle aziende fornitrici del prodotto
 - gli inverter in commercio per il terziario e il commerciale per le potenze previste in progetto sono generalmente apparecchi conformi alle Direttive Europee in materia di inquinamento elettromagnetico, tant'è vero che sono adatti all'installazione in ogni tipo di ambiente (residenziale, terziario, commerciale, interno ed esterno) a patto di porre attenzione al rischio surriscaldamento (vedi quanto sopra detto per l'apertura di aerazione)
 - le correnti presenti negli impianti previsti in progetto non sono tali da generare dei campi magnetici con livelli superiori alle soglie consentite per legge; le valutazioni di impatto elettromagnetico vengono solitamente eseguite in presenza di elettrodotti a media, alta tensione ed altissima tensione (15/23kV, 60/150kV, 220/380kV), cabine di trasformazione di potenze considerevoli, antenne di trasmissione dei segnali televisivi e telefonici: nel caso in oggetto, si parla di 380V a 50Hz con correnti massime di 30°, situazioni per le quali a 50 cm di distanza si hanno valori di campo magnetico molto bassi
 - in ogni caso, nella relazione che accompagnerà il progetto esecutivo saranno forniti opportuni elementi di dettaglio.

**3. Parere USL N°2 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021
del27/01/2022**

Prato,

Prot. n.

File: ND1001_parere2

Provincia di Prato
 Area Tecnica – Servizio Assetto e Gestione
 del Territorio
 Via Ricasoli, 25
 59100 – Prato
provinciadiprato@postacert.toscana.it (PEC)
 c.a. Ing. Luca Pagni

Azienda USL Toscana centro



Oggetto: comunicazione di risposta alle controdeduzioni al ns parere del 19.01.2021 prot. 22534 – ns. riferimento pratica n. **ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021** - Vs. rif. GE 2022/0000703 relativa a: ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino".

Ubicazione: Via Galcianese n.20/L, Prato.

Richiedente: Provincia di Prato (R.U.P. Ing. Luca Pagni).

La Commissione Interdisciplinare Ambientale ed Attività Produttive Base, vista la richiesta di parere in merito alle controdeduzioni di cui al ns parere del 19.01.2021 prot. 22534 relativo alla realizzazione di un nuovo edificio scolastico, denominato "Marconcino 2" come ampliamento dell'IPSIA Marconi, visti gli elaborati grafici e la restante documentazione integrativa/sostitutiva pervenuta con PEC del 21.01.2022, esaminati gli atti istruttori, nella seduta del 27.01.2022, **esprime il seguente parere:**

- dovranno essere verificati i rapporti illuminanti tenendo conto dell'abbattimento dovuto al coefficiente di trasmissione della luce dei vetri che risulta essere pari al 68% (elaborato A12B – abaco serramenti – marzo 2021), nonché dell'esclusione delle porzioni di superfici vetrate comprese tra la quota del pavimento e 0,8 m (art. 64.2, parte II del Regolamento Edilizio); dovrà pertanto essere previsto un proporzionale aumento della superficie vetrata illuminante fino al raggiungimento degli standard necessari;
- gli spazi polifunzionali dovranno prevedere rapporti aero-illuminanti naturali adeguati ad ogni uso previsto; particolare attenzione dovrà essere fatta per la zona atrio prevista anche come spazio per piccole riunioni o rappresentazioni: considerato che la verifica dei rapporti aeranti è stata effettuata tramite infissi costituiti esclusivamente da porte e considerato l'uso specifico si dovrà prevedere l'estensione dell'impianto di aerazione artificiale a tale zona;
- gruppo inverter dell'impianto fotovoltaico: deve essere verificata la compatibilità con le aule adiacenti, verificando comunque il rispetto dell'obiettivo di qualità previsto dalla normativa vigente nonché quanto previsto dal D.M. 11.10.2017 punto 2.3.5.4.

Ing. Stefano Simoni
 Coordinatore Commissione
 Interdisciplinare Ambientale ed
 Attività Produttive Base

Si prende atto inoltre della presenza nel progetto della documentazione prevista dalla L.R. 65/2014, art. 141, comma 13, e dal D.P.G.R. n° 75/R del 18.12.2013 (elaborato tecnico della copertura e relativa attestazione di conformità alle misure preventive e protettive) a firma del progettista, della quale in base a quanto previsto dalla procedura interna è stata unicamente verificata la completezza formale. Si ricorda quanto segue:

Dipartimento della Prevenzione
 Via Lavarone, 3/5
 59100 Prato.
 Telefono: 0574-805339
 PEC: prevenzioneprato.uslcentro@postacert.toscana.it

- percorsi di accesso alla copertura: nella scelta dei percorsi verticali costituiti da scale fisse deve essere data priorità alle scale fisse a gradini a rampe con

sviluppo rettilineo; gli accessi devono essere muniti di sbarramento che ne impedisca l'utilizzo ai soggetti non autorizzati;

- transito sulle coperture: vista la presenza sulla copertura dell'impianto fotovoltaico la stessa si configura come luogo di lavoro e pertanto si ritengono necessari apprestamenti di natura collettiva (parapetti).

Si precisa che il presente parere si riferisce ai grafici aggiornati pervenuti con PEC del 21.01.2022, in quanto gli stessi modificano i grafici precedentemente pervenuti con PEC.

Distinti saluti.

Il Coordinatore
Ing. Stefano Simoni

(Documento firmato con firma digitale ai sensi dell'art. 21 c. 2 D.Lgs 82/2005)



Ing. Stefano Simoni
Coordinatore Commissione
Interdisciplinare Ambientale ed
Attività Produttive Base

Dipartimento della Prevenzione
Via Lavarone, 3/5
59100 Prato.
Telefono: 0574-805339
PEC:
prevenzioneprato.uslcentro@postacert.toscana.it

4. Risposte parere USL N°2 ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

Documento: C50D	
Rev.	Data
	FEB.2022
Pag. 1 di 5	

RISPOSTE NOTE PARERE ASL

Punto 1 parere ASL 1

- dovranno essere verificati i rapporti illuminanti tenendo conto dell'abbattimento dovuto al coefficiente di trasmissione della luce dei vetri che risulta essere pari al 68% (elaborato A12B – abaco serramenti – marzo 2021), nonché dell'esclusione delle porzioni di superfici vetrate comprese tra la quota del pavimento e 0,8 m (art. 64.2, parte II del Regolamento Edilizio); dovrà pertanto essere previsto un proporzionale aumento della superficie vetrata illuminante fino al raggiungimento degli standard necessari;

Risposta ATI

- I vetri utilizzati avranno le seguenti caratteristiche
 - Trasmissione Luminosa TL=84%**
 - Fattore Solare FS=60%**
 - Trasmittanza termica Ug=1,1 WattmqK**

La verifica delle superfici illuminanti tiene conto del valore di trasmissione luminosa (TL=84%) e l'esclusione delle porzioni di superficie vetrata al di sotto di 0,80 m dal pavimento. Sono state infatti incrementate le dimensioni di tutti gli infissi in modo che la superficie illuminante ottenuta con tale valore TL fosse verificata. (Vedi Elaborati A01C_Piante generali_Piano terra e A02C_Piante generali_Piano primo)

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

Documento:

C50D

Rev.

Data

FEB.2022

Pag. 2 di 5

rai di progetto									
Nome Piano Ospite	Nome Zona Relativo	Area calcolata	coeff. (1/8)	S.I./S.A. min.	S.I. di progetto	Coefficiente di trasmissione della luce (84%)	S.I. di progetto ridotta	S.A. di progetto	materiale trasparente
Piano Terra									
	Altro	91,92	0,1250	11,49	16,45	0,8400	13,81	11,71	vetro
	Attività integrative	36,63	0,1250	4,58	6,74	0,8400	5,66	6,50	vetro
	Attività integrative	40,89	0,1250	5,11	6,74	0,8400	5,66	6,50	vetro
	Aula 1	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,72	vetro
	Aula 2	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,72	vetro
	Aula 3	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,72	vetro
	Aula 4	59,98	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,72	vetro
	Aula 5	59,98	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,72	vetro
	WC Femmine	12,62	0,1250	1,59	2,21	0,8400	1,86	2,21	vetro
	WC Maschi	12,62	0,1250	1,59	2,21	0,8400	1,86	2,21	vetro
1. Piano									
	Attività integrative	36,63	0,1250	4,58	6,74	0,8400	5,66	6,50	vetro
	Attività integrative	65,21	0,1250	8,15	13,47	0,8400	11,31	13,00	vetro
	Attività integrative	69,54	0,1250	8,69	19,38	0,8400	16,27	10,79	vetro
	Aula 10	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,22	vetro
	Aula 6	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,22	vetro
	Aula 7	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	8,22	vetro
	Aula 8	59,99	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	7,92	vetro
	Aula 9	59,98	0,1250	7,50	8,95	0,8400	7,52	7,92	vetro
	WC Femmine	12,62	0,1250	1,59	2,21	0,8400	1,86	2,21	vetro
	WC Maschi	12,62	0,1250	1,59	2,21	0,8400	1,86	2,21	vetro

Punto 2 parere ASL

- considerato che gli spazi connettivi vengono pensati come spazi polifunzionali (biblioteca, studio, colloquio, relax, ecc) dovranno essere previsti per gli stessi adeguati rapporti aero-illuminati naturali (attualmente carenti/assenti); particolare attenzione dovrà essere fatta per la zona atrio prevista anche come spazio per piccole riunioni o rappresentazioni, per la quale oltre alla verifica dei rapporti aero-illuminati si ravvisa l'opportunità di prevedere l'estensione dell'impianto di aerazione artificiale;

Risposta ATI

- è stata aggiunta una ulteriore apertura tipo "finestra" sul fronte nord-est (lato "Marconcino") e trasformata in finestra con sottoluca l'apertura già prevista nella precedente versione (Vedi Elaborato A11C_Prospetti), in modo da soddisfare la superficie aeroilluminante dell'intera superficie dell'atrio compreso lo spazio della gradonata. Sono state considerate per il calcolo RAI unicamente le aperture tipo "finestra" escludendo dal tale conteggio la porta di ingresso.

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

Documento: C50D	
Rev.	Data
	FEB.2022
Pag. 3 di 5	

Punto 3 parere ASL

Gruppo inverter/trasformatore dell'impianto fotovoltaico: deve essere verificata l'idonea aerazione dei locali in cui sono installati ai fini dello smaltimento del calore dovuto alle apparecchiature elettriche nonché la compatibilità con le aule adiacenti, tenuto conto dei campi elettromagnetici che si generano e delle necessarie distanze di rispetto (valutazione impatto elettromagnetico).

Risposta ATI

1. Il locale di installazione dell'inverter sarà dotato di adeguata apertura di aerazione, per evitare fenomeni di surriscaldamento.
2. Per quanto riguarda il campo elettromagnetico generato, si invita a valutare quanto segue:
 - la rispondenza degli apparecchi e la loro idonea installazione sono solitamente certificate dalle aziende fornitrici del prodotto
 - gli inverter in commercio per il terziario e il commerciale per le potenze previste in progetto sono generalmente apparecchi conformi alle Direttive Europee in materia di inquinamento elettromagnetico, tant'è vero che sono adatti all'installazione in ogni tipo di ambiente (residenziale, terziario, commerciale, interno ed esterno) a patto di porre attenzione al rischio surriscaldamento (vedi quanto sopra detto per l'apertura di aerazione)
 - le correnti presenti negli impianti previsti in progetto non sono tali da generare dei campi magnetici con livelli superiori alle soglie consentite per legge; le valutazioni di impatto elettromagnetico vengono solitamente eseguite in presenza di elettrodotti a media, alta tensione ed altissima tensione (15/23kV, 60/150kV, 220/380kV), cabine di trasformazione di potenze considerevoli, antenne di trasmissione dei segnali televisivi e telefonici: nel caso in oggetto, si parla di 380V a 50Hz con correnti massime di 30°, situazioni per le quali a 50 cm di distanza si hanno valori di campo magnetico molto bassi
 - in ogni caso, nella relazione che accompagnerà il progetto esecutivo saranno forniti opportuni elementi di dettaglio.

COMUNE DI PRATO

AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI

RISPOSTA QUESITI ASL

Documento:

C50D

Rev.

Data

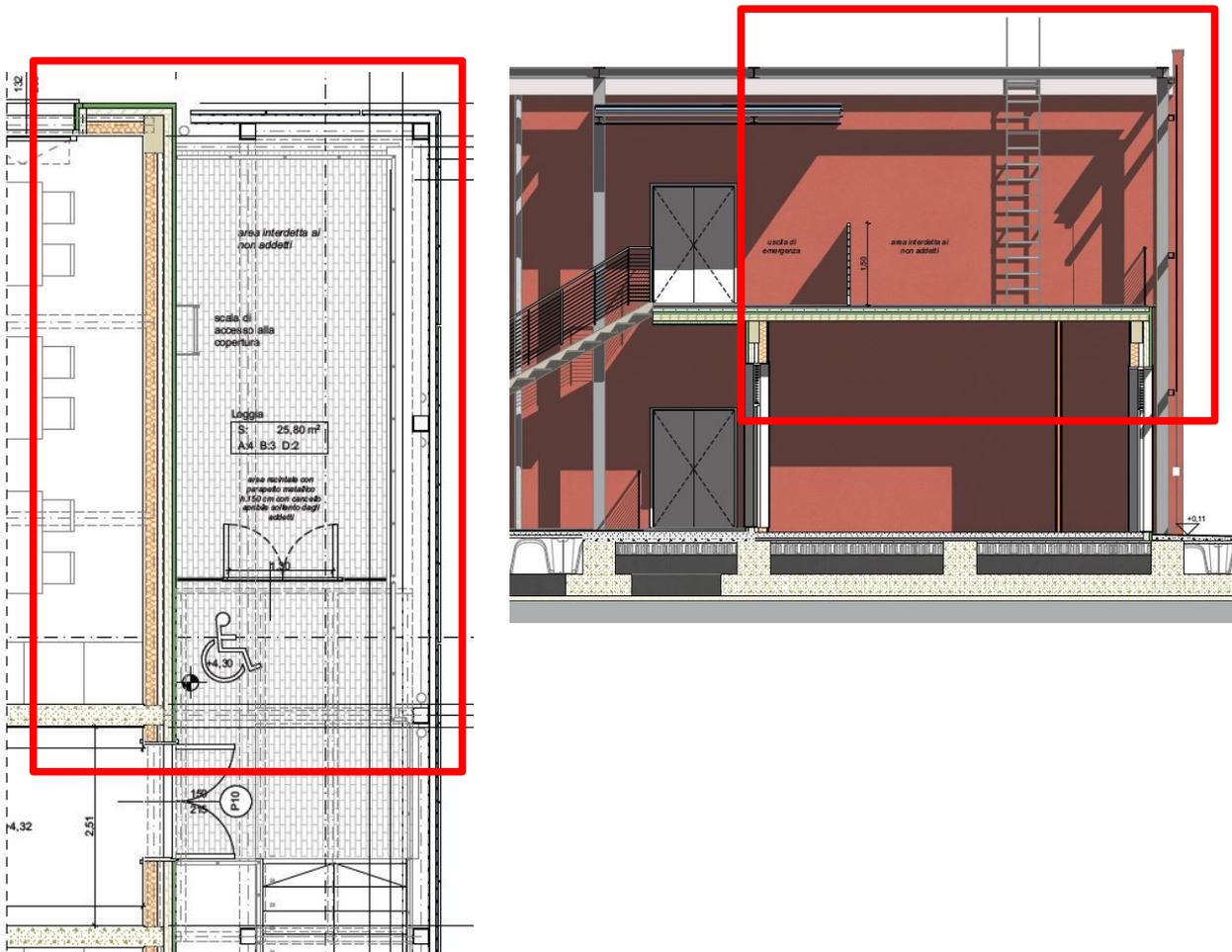
FEB.2022

Pag. 4 di 5

OSSERVAZIONE 1 ASL

- percorsi di accesso alla copertura: nella scelta dei percorsi verticali costituiti da scale fisse deve essere data priorità alle scale fisse a gradini a rampe con sviluppo rettilineo; gli accessi devono essere muniti di sbarramento che ne impedisca l'utilizzo ai soggetti non autorizzati;

Contoduzione AT1



- La scala per l'accesso in copertura è una scala verticale alla marinara per un dislivello di 4,12 m. L'area all'interno della quale si trova la scala di accesso alla copertura è sbarrata da un parapetto metallico con cancello di altezza 150 cm per consentirne l'uso esclusivamente agli addetti. (Vedi Elaborato A18C_Fascicolo particolari costruttivi pag.15)

COMUNE DI PRATO
AMPLIAMENTO IPSIA MARCONI
RISPOSTA QUESITI ASL

Documento: C50D	
Rev.	Data
	FEB.2022
Pag. 5 di 5	

OSSERVAZIONE 2 ASL

- transito sulle coperture: vista la presenza sulla copertura dell'impianto fotovoltaico la stessa si configura come luogo di lavoro e pertanto si ritengono necessari apprestamenti di natura collettiva (parapetti)

Contoduzione ATI

- L'accesso in copertura sarà consentito solamente a personale addetto, specializzato ed autorizzato; la presenza in copertura dell'impianto fotovoltaico comporterà saltuariamente la pulizia dei pannelli fotovoltaici. La posizione dei suddetti pannelli è all'interno della linea vita che si trova ad una distanza superiore a 1,50 m rispetto al filo interno della veletta posta a coronamento del perimetro del fabbricato. Pertanto la linea vita prevista in copertura composta da linea di ancoraggio orizzontale flessibile, in rapporto alla posizione dei pannelli, si ritiene idonea e sufficiente per lo svolgimento in sicurezza delle operazioni periodiche di manutenzione ordinaria, evitando la formazione di parapetti.

**5. Parere Comune Prato pratica P. G. n 1167 del 05-01-2021
(PE - 47 - 2021)**



SERVIZIO GOVERNO DEL TERRITORIO

U.O.C. Sportello Unico per l'Edilizia e le Attività Produttive
U.O. Gestione procedimentale

Via Giotto 4 – 59100 PRATO
Tel 0574.1836855
Fax 0574.1837373

sportelloedilizia@comune.prato.it
Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì 15:00 – 17:00
Mercoledì 09:00 – 11:00

<http://sueap.comune.prato.it>
p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Prato, 13-01-2020

Documento trasmesso per PEC
Il protocollo del presente documento
corrisponde a quello di invio della PEC

Il documento in questione è inviato, con
valenza di notifica, al domicilio elettronico
indicato nella procura speciale
allegata alla presente pratica.

Spett.

PROVINCIA DI PRATO

Via Ricasoli N. 25

59100 PRATO (PO)

PEC:

provinciadiprato@postacert.toscana.it

**Oggetto: AMPLIAMENTO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO DENOMINATO "MARCONCINO"
ALL'INTERNO DEL POLO DI SAN PAOLO - su progetto definitivo
Indizione e convocazione Conferenza di servizi decisoria in modalità
semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii.
ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii.
P. G. n 1167 del 05-01-2021 (PE - 47 - 2021)
in Via Galcianese 20/F/12 - 59100 PRATO (PO).
Comunicazione di parere negativo**

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

- Vista la Vs. comunicazione di indizione e convocazione Conferenza di servizi decisoria in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii., Prot. n. 37 del 04-01-2021, pervenuta tramite PEC in data 04-01-2021 ed acquisita al ns. P.G. n. 1167 del 05-01-2021;
- Vista l'istruttoria di questo Servizio del 12-01-2021;
- Verificato che l'intervento non è conforme alla disciplina urbanistico edilizia vigente per contrasto con l'art. 27 comma 6 delle NTA del Piano Operativo, in quanto l'ampliamento progettato supera la misura massima prescritta di mq. 200 di "Se", ammessa dal citato articolato per l'adeguamento funzionale dei servizi esistenti;
- Verificato, inoltre, che il progetto non dà conto della necessaria dimostrazione relativa alla dotazione dei necessari posti auto prescritti dalla normativa vigente (art. 2 della L.122/89 e /o art. 27 delle N.t.A. del P.O), sia in relazione alla consistenza del nuovo edificio che alla riduzione degli spazi esistenti e già adibiti a tale uso;
- Ritenuto non necessario, al momento e stante le criticità sopra rilevate, sottoporre il progetto al parere della Cetu ai sensi dell' art. 4 parte seconda del Rec.;
- Fermo restando quanto sopra si segnala inoltre la carenza della seguente documentazione, ossia:
 1. Relazione Geologica-Geotecnica;
 2. La Relazione energetica ex L.10/91, deve essere presentata tramite l'apposita piattaforma on-line;
 3. Ai fini del rispetto della conformità sulle Barriere Architettoniche (D.P.R. 380/2001 - Parte II - Capo III, allegato I del R.E. e **D.P.G.R. N. 41/R DEL 29/07/2009**) occorre : Relazione Tecnica ed elaborati grafici;Occorre inoltre individuare e rappresentare graficamente i percorsi pedonali sin dalla fase progettuale immediatamente accessibili ai sensi del D.P.R.



- 380/2001 - Parte II - Capo III ed allegato I del R.E., che dovranno essere individuati e ritenere caratteristiche conformi alle suddette normative;
4. Elaborato grafico della copertura con relativa relazione per le misure di sicurezza previste redatto secondo i criteri del D.P.R. 75/R del 2013;
 5. Dovrà essere effettuata una favorevole valutazione previsionale di clima acustico (L. 447/95), corredata anche della dimostrazione inerente il rispetto dei requisiti acustici passivi di cui al DPCM 05/12/1997;
 6. Deve essere prodotta la modulistica regionale del permesso di costruire, con l'indicazione dei dati catastali dell'area oggetto d'intervento e la corretta indicazione dell'indirizzo (*il civico indicato è relativo ad altro edificio ...*);
 7. Per ottimizzare la conservazione della documentazione digitale, i file degli elaborati tecnici (*tavole grafiche, relazioni etc.*) sono ammissibili in formati di dimensioni (peso) non superiori ad 1 Mbyte ed a 3 Mbyte per la documentazione fotografica (*se necessario, l'immagine nel formato originale può essere ridimensionata fino al formato di 800 x 600 pixel*); il file in stampa non deve superare il formato UNI A0 e la qualità di stampa/risoluzione impostata a 300 dpi (*tale risoluzione può essere superata solo se la dimensione/peso del file è contenuta in quella max indicata*).

Richiamata la propria competenza, ai sensi dell'art. 107 comma 3 del D.Lgs. 267/00;

COMUNICA

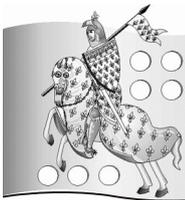
il parere negativo in merito al progetto definitivo di cui all'oggetto

In qualità di Dirigente del Servizio, competente all'adozione del presente atto, attesto l'assenza di conflitti di interessi nel rispetto dell'art. 6-bis della legge 241/90, come introdotto dall'art. 1, comma 41 della L. 190/2012, e del DPR 62/2013 (Codice di Comportamento).

DC

Servizio Governo del territorio
Il Dirigente
Arch. Riccardo Pecorario

6. Integrazioni alla pratica (PE - 47 - 2021) del Comune di Prato



PROVINCIA DI PRATO

Area Tecnica Servizio Assetto e Gestione del Territorio

Via Ricasoli, 25 - 59100 Prato

Tel. 0574 5341 - provinciadiprato@postacert.toscana.it

Oggetto: “Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20/L all’interno del polo di San Paolo”_ INTEGRAZIONI RISPETTO ALLA PRATIVA Vs P. G. n 1167 del 05-01-2021 (PE - 47 - 2021)

In merito alle osservazioni presentate si specifica quanto segue:

Verificato che l’intervento non è conforme alla disciplina urbanistico edilizia vigente per contrasto con l’art. 27 comma 6 delle NTA del Piano Operativo, in quanto l’ampliamento progettato supera la misura massima prescritta di mq. 200 di “Se”, ammessa dal citato articolato per l’adeguamento funzionale dei servizi esistenti;

Il comune di Prato con DCC n. 23 del 15.04.2021 e successiva pubblicazione sul Burt n. 17, parte II, del 28/04/2021 ha adottato una importante variante alle Norme Tecniche del Piano Operativo. In particolare è stato modificato il richiamato comma 6 dell’art. 27 delle NTA nel modo seguente:

“ 6. Per l’adeguamento dei servizi esistenti e per l’implementazione di attività ad essi complementari sono sempre ammessi interventi di addizione volumetrica, nel rispetto dei caratteri storico-architettonici e tipologici degli edifici esistenti”.

Con la modifica in adozione viene quindi eliminato il limite dei 200 mq di “Se” rendendo pertanto ammissibile l’intervento in oggetto.

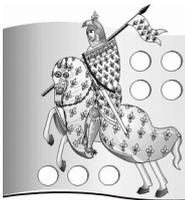
Con DCC n° 6 del 20/01/2022 “Approvazione della Variante semplificata alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo ai sensi degli artt. 30 e 32 L.R. 65/2014 adottata con DCC 23/2021” viene definitivamente approvata la variante indicata come da pubblicazione sul BURT n°6 parte II del 09/02/2022.

Verificato, inoltre, che il progetto non dà conto della necessaria dimostrazione relativa alla dotazione dei necessari posti auto prescritti dalla normativa vigente (art. 2 della L.122/89 e /o art. 27 delle N.t.A. del P.O), sia in relazione alla consistenza del nuovo edificio che alla riduzione degli spazi esistenti e già adibiti a tale uso

L’edificio in oggetto è ricompreso all’interno del progetto per la “Sistemazione degli spazi esterni, dei percorsi e accessi al Polo Scolastico denominato “San Paolo” in Via Galcianese” di cui al progetto di fattibilità redatto dal comune di Prato e approvato con DGC n. 309 del 15/12/2020. Con la stessa delibera è stato anche approvato l’accordo di collaborazione fra Comune di Prato e Provincia di Prato con il quale viene finanziata per la progettazione e la realizzazione degli interventi.

All’interno della TAV n°5 – *verifica dei parametri urbanistici* del progetto di fattibilità richiamato viene eseguita una verifica di dettaglio della superficie dei parcheggi ai sensi della L122/89, ovvero 1mq ogni 10 mc. Il calcolo è stato eseguito prendendo in considerazione i vari edifici del polo scolastico, ivi compreso anche l’edificio di nuova realizzazione oggetto della presente conferenza di servizi.

Si specifica come la variante al piano operativo sopra richiamata, modifichi il comma 3 dell’art 27 NTA, prevedendo che i parcheggi all’interno delle aree scolastiche siano dimensionati secondo le



PROVINCIA DI PRATO

Area Tecnica Servizio Assetto e Gestione del Territorio

Via Ricasoli, 25 - 59100 Prato

Tel. 0574 5341 - provinciadiprato@postacert.toscana.it

disposizioni di legge, difatto eliminando il preesistente vincolo di 1mq ogni 20 mc (comunque meno restrittivo rispetto a quanto previsto dalla L122/89 e preso in considerazione nelle verifiche del progetto di risistemazione del polo).

La verifica degli standard urbanistici viene anche eseguita all'interno del progetto definitivo dell'edificio oggetto di CDS all'interno della tavola "04_C50D_G01.1B_Inquadramento urbanistico".

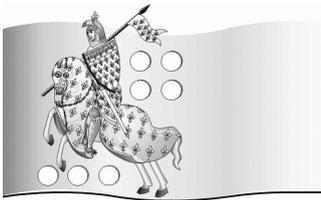
Relativamente all'intervento di sistemazione degli spazi esterni del Polo Scolastico di "San Paolo" in Via Galcianese si riassume brevemente l'iter procedurale alla data attuale:

- 15/12/2020 Approvazione del progetto di fattibilità da parte del Comune di Prato
- 23/12/2020 Sottoscrizione Accordo fra Provincia e Comune per la progettazione e realizzazione dello stralcio 1 e stralcio 2 lotto1
- 27/04/2021 Approvazione del progetto definitivo Stralcio 1 e Stralcio 2 -Lotto 1 da parte del comune di Prato
- 25/06/2021 Approvazione del progetto esecutivo Stralcio 1 e Stralcio 2 -Lotto 1 da parte del comune di Prato
- 11/08/2021 Determina a contrarre per affidamento lavori Stralcio 1 e Stralcio 2 -Lotto 1
- 25/10/2021 Sottoscrizione Accordo fra Provincia e Comune per la progettazione e realizzazione degli stralci residui del progetto di fattibilità
- 01/12/2021 Consegna lavori Stralcio 1 e Stralcio 2 -Lotto 1
- 28/12/2021 Deliberazione di Giunta Comunale n. 383 del 28/12/2021 per l'approvazione progetto definitivo/esecutivo Stralcio 2 (lotto 2) Stralcio 3,4,5 (lotto 1 e 2)

Relativamente invece alla documentazione carente elencata all'interno del parere rilasciato dal Comune di Prato in data 13/01/2020, si precisa quanto segue:

1. Si allega la relazione geologica redatta ad opera del dott. Geol Alessandro Finazzi in data 08/11/2019 ed erroneamente non trasmessa in occasione del precedente invio
2. E' stato effettuato il deposito della relazione energetica ex L.10/91 sul portale online del comune di Prato, con protocollo P.G. 1742/2022 del 05-01-2022
3. Il rispetto della conformità sulle Barriere Architettoniche (D.P.R. 380/2001 - Parte II - Capo III, allegato I del R.E. e D.P.G.R. N. 41/R DEL 29/07/2009) è stato dimostrato all'interno dell'elaborato 26_C50D_A18B_Barriere Architettoniche e 01_C50D_GR1B_Rel_Generale
4. L'Elaborato tecnico della copertura secondo i criteri del D.P.R. 75/R del 2013 è contenuto nell'elaborato 66_C50D_ZR2A_ETC Elaborato Tecnico della copertura
5. Nell'elaborato 72_Valutazione previsionale clima acustico viene riportata la valutazione previsionale di clima acustico ai sensi della L. 447/95, mentre nell'elaborato 71_C50D_A06.B_Requisiti acustici passivi viene riportato rispetto dei requisiti acustici passivi di cui al DPCM 05/12/1997
6. La modulistica regionale relativa al rilascio del permesso costruire, se effettivamente necessaria, sarà prodotta a seguito dell'approvazione del progetto esecutivo, e comunque a seguito dell'individuazione dell'impresa esecutrice.

Ad ogni buon conto si richiama l'art. 14-quater comma 1 della L. 241/1990 che recita "La determinazione motivata di conclusione della conferenza, adottata dall'amministrazione procedente all'esito della stessa, sostituisce a ogni effetto tutti gli atti di assenso, comunque



PROVINCIA DI PRATO

Area Tecnica Servizio Assetto e Gestione del Territorio

Via Ricasoli, 25 - 59100 Prato

Tel. 0574 5341 - provinciadiprato@postacert.toscana.it

denominati, di competenza delle amministrazioni e dei gestori di beni o servizi pubblici interessati". In base a quanto specificato dall' 14 L. 241/1990 il parere rilasciato da codesto comune nell'ambito della presente conferenza, di fatto, sostituisce il permesso a costruire di cui all'art 134 della LRT 65/2014.

Per analogia procedurale si richiama la Pratica edilizia n. . 0A - 24 - 2020 del 10-06-2020 e Pratica Edilizia PE - 3222 - 2020

Per una facilità di lettura al link seguente vengono riportati solamente gli elaborati costituenti il "Progetto Architettonico" ritenuti significativi per le valutazioni di VS competenza

<https://dropbox.provincia.prato.it/s/SL6jMk5bNAoEHL3>

Il RUP del Procedimento

Ing. Pagni Luca

Il presente documento, prodotto con strumenti informatici con le modalità e nei termini previsti dalla L.15 marzo 1991,n. 80 e dal D.Lgs. 12 febbraio 1993, n. 39, art. 3, comma 2, privo di firma autografa, è da considerarsi valido a tutti gli effetti di legge e viene pubblicato in questa forma all'Albo pretorio online della Provincia di Prato ai soli fini della pubblicità legale ex art. 32, commi 1 e 5 della L. 18 giugno 2009, n. 69 e s.m.i.

ALLEGATO 3



Ministero dell'Interno

Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

COMANDO VIGILI DEL FUOCO PRATO

“Pro ceteris fidenter labora”

Ufficio Prevenzione Incendi

Riferimento alla pratica n° 11597

Provincia di Prato
provinciadiprato@postacert.toscana.it

e p.c. Al Sig. Sindaco
del Comune di PRATO
P.G. S.U.A.P.: rif. n°

OGGETTO: ISTITUTO TECNICO G. MARCONI - ED. MARCONCINO - Comune di PRATO:
VIA GALCIANESE 20/F - D.P.R. n° 151/2011: Conferenza dei Servizi per le
seguenti attività:

67.4.C									
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Con riferimento alla richiesta registrata con prot. n° 2402 del 02.03.2022, in via preliminare questo Comando, come già indicato nella nota dello scrivente Comando prot. n° 275 del 11.01.2021, rileva la necessità di assolvere agli obblighi previsti dagli artt. 3 e 4 del D.P.R. 151/11 in quanto l'attività in argomento ricade al punto 67.4.C dell'allegato I al predetto disposto normativo. Si specifica per completezza che alla presente attività è stato assegnato il fascicolo di prevenzione incendi 11597, a cui fare riferimento per ogni ulteriore procedimento/comunicazione.

Questo Comando esprime parere favorevole alla realizzazione del plesso scolastico con le seguenti prescrizioni, per la migliore tutela della sicurezza pubblica:

1. per quanto non espressamente indicato negli elaborati prodotti a corredo dell'istanza deve essere rispettato integralmente il D.M. 26.08.92 s.m.i. per la realizzazione del plesso scolastico e Lett. Circ. del 07.02.2012, prot. n. 1324 e ss.mm.ii. per l'impianto fotovoltaico in copertura;
2. al fine di preservare il sistema delle vie di esodo al piano terra del plesso scolastico, la parete e la porta di comunicazione del locale tecnico al piano terra (attiguo al locale inverter), deve avere caratteristiche prestazionali di resistenza al fuoco almeno REI 60;

IL RESPONSABILE DELL'ISTRUTTORIA TECNICA
(D.S. Gennaro SENATORE)
(firma digitale ai sensi di legge)

SENATORE GENNARO
MINISTERO
DELL'INTERNO/80219290584
08.03.2022 10:54:30 GMT+00:00

PER IL COMANDANTE REGGENTE A.P.C.
(Nicola CIANNELLI)
Il D.V. vicario Ing. Giuseppe D'AVINO
(firma digitale ai sensi di legge)

D'AVINO
GIUSEPPE
MINISTERO
DELL'INTERNO
08.03.2022
12:52:25 UTC

ALLEGATO 4

Prato,

Prot. n.

File: ND1001_parere3

Provincia di Prato
 Area Tecnica – Servizio Assetto e Gestione
 del Territorio
 Via Ricasoli, 25
 59100 – Prato
provinciadiprato@postacert.toscana.it (PEC)
 c.a. Ing. Luca Pagni

Azienda USL Toscana centro



Oggetto: comunicazione di parere – ns. riferimento pratica n. **ND1001/2021 – SISPC 2084409/2021** - Vs. rif. GE 2022/0002414 relativa a: conferenza di servizi decisoria n°2 in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii. per l'intervento denominato “Ampliamento dell’edificio scolastico denominato “Marconcino” ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all’interno del polo di San Paolo”, su progetto definitivo.

Richiedente: Provincia di Prato (R.U.P. Ing. Luca Pagni).

La Commissione Interdisciplinare Ambientale ed Attività Produttive Base, vista la richiesta di parere relativa alla realizzazione di un nuovo edificio scolastico, denominato “Marconcino 2” come ampliamento dell’IPSIA Marconi, esaminata la documentazione tecnica pervenuta, esaminati gli atti istruttori, considerato che viene dichiarato che sono state verificate positivamente le superfici dei locali e degli spazi necessari per lo svolgimento di programmi didattici e delle attività parascolastiche della scuola (palestra, laboratori, ecc.) in questione considerando che si tratta di ampliamento, esaminati gli atti istruttori, nella seduta del 16.03.2022, esprime il seguente parere:

- gruppo inverter dell’impianto fotovoltaico: deve essere verificata la compatibilità con le aule adiacenti, verificando comunque il rispetto dell’obiettivo di qualità previsto dalla normativa vigente nonché quanto previsto dal D.M. 11.10.2017 punto 2.3.5.4.;
- l’impianto di aerazione artificiale:
 - dovrà assicurare un adeguato ricambio d’aria esterna in rapporto all’attività svolta e al relativo indice di affollamento e comunque di almeno 5 vol/h per le aule e spazi similari;
 - dovrà essere dotato di sistema di segnalazione guasti;
 - le bocchette dovranno essere posizionate in modo da consentire una adeguata velocità dell’aria nelle zone occupate e una corretta miscelazione dell’aria evitando situazioni di cortocircuito e/o di ristagno dell’aria;
 - la progettazione dovrà prevedere tutti quegli accorgimenti necessari a permettere un’adeguata ed agevole manutenzione di tutte le componenti dell’impianto;
 - dovrà essere previsto e attuato un adeguato programma di manutenzione e pulizia delle varie parti;
- gli spazi polifunzionali dovranno prevedere rapporti aero-illuminanti naturali adeguati ad ogni uso previsto; per la zona atrio prevista anche come spazio per piccole riunioni o rappresentazioni, considerato l’uso specifico, si

Ing. Stefano Simoni
 Coordinatore Commissione
 Interdisciplinare Ambientale ed
 Attività Produttive Base

Dipartimento della Prevenzione
 Via Lavarone, 3/5
 59100 Prato.
 Telefono: 0574-805339
 PEC:

prevenzioneprato.uslcentro@postacert.toscana.it

riterebbe opportuno prevedere l'estensione dell'impianto di aerazione artificiale a tale zona;

- si richiama inoltre il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi previsti dal D.M. 11 ottobre 2017 per tutti gli aspetti inerenti il progetto presentato; considerata la tipologia degli edifici, particolare attenzione dovrà essere fatta alla verifica del comfort acustico redigendo un progetto in conformità alle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532 o norme equivalenti, che attesti il raggiungimento della classe acustica richiesta.

Si prende atto inoltre della presenza nel progetto della documentazione prevista dalla L.R. 65/2014, art. 141, comma 13, e dal D.P.G.R. n° 75/R del 18.12.2013 (elaborato tecnico della copertura e relativa attestazione di conformità alle misure preventive e protettive) a firma del progettista, della quale in base a quanto previsto dalla procedura interna è stata unicamente verificata la completezza formale. Si ricorda comunque quanto segue:

- percorsi di accesso alla copertura: nella scelta dei percorsi verticali costituiti da scale fisse deve essere data priorità alle scale fisse a gradini a rampe con sviluppo rettilineo;
- transito sulle coperture: vista la presenza sulla copertura dell'impianto fotovoltaico la stessa si configura come luogo di lavoro e pertanto si ritengono necessari apprestamenti di natura collettiva (parapetti).

Si precisa che il presente parere si riferisce ai grafici aggiornati pervenuti con comunicazione PEC del 02.03.2022, in quanto gli stessi modificano i grafici precedentemente pervenuti con PEC.

Distinti saluti.

Il Coordinatore
Ing. Stefano Simoni

(Documento firmato con firma digitale ai sensi dell'art. 21 c. 2 D.Lgs 82/2005)

Azienda USL Toscana centro



Ing. Stefano Simoni
Coordinatore Commissione
Interdisciplinare Ambientale ed
Attività Produttive Base

Dipartimento della Prevenzione
Via Lavarone, 3/5
59100 Prato.
Telefono: 0574-805339
PEC:
prevenzioneprato.uslcentro@postacert.toscana.it

ALLEGATO 5



**SERVIZIO SVILUPPO ECONOMICO,
SUEAP E TUTELA DELL'AMBIENTE**
U.O.C. Sportello Unico per l'Edilizia e le Attività Produttive
U.O. Gestione procedimentale

Via Giotto 4 - 59100 PRATO
Tel. 0574.1836855
Fax 0574.1837373

sportelloedilizia@comune.prato.it
Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:
Lunedì 15:00 - 17:00
Mercoledì 09:00 - 11:00

<http://sueap.comune.prato.it>
p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Prato, 11-04-2022

Documento trasmesso per PEC
Il protocollo del presente documento
corrisponde a quello di invio della PEC

Il documento in questione è inviato, con
valenza di notifica, al domicilio elettronico
indicated nella procura speciale
allegata alla presente pratica.

Spett.
PROVINCIA DI PRATO
Via Ricasoli N. 25
59100 PRATO (PO)
PEC:
provinciadiprato@postacert.toscana.it

**Oggetto: AMPLIAMENTO 'EDIFICIO SCOLASTICO DENOMINATO "MARCONCINO"
ALL'INTERNO DEL POLO DI SAN PAOLO P. G. n. 46913 del 02-03-2022 (PE - 987
- 2022) in Via Galcianese 20/F/12 - 59100 PRATO (PO).**
Comunicazione

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

- Vista la Vs. comunicazione di Indizione e convocazione conferenza di servizi decisoria n° 2 in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii. per l'intervento denominato "Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all'interno del polo di San Paolo", su progetto definitivo, Prot. n. 2414 del 02-03-2022, pervenuta tramite PEC in data 02-03-2022 ed acquisita al ns. P.G. n. 46913 del 02-03-2022;
- Vista l'istruttoria di questo Servizio del 05-03-2022;
- Richiamata la propria competenza, ai sensi dell'art. 107 comma 3 del D.Lgs. 267/00;

COMUNICA

il parere espresso dalla CETU nella seduta del 30-03-2022, il quale recita:

"La Commissione Edilizia e tarsformazione Urbana ha espresso parere favorevole a condizione che la progettazione individui la necessaria dotazione dei parcheggi stanziali ex art. 2 l. 122/89 art. 50 parte seconda del regolamento edilizio comunale e art. 47 N.T.A. del Po, commisurata alla consistenza volumetrica del nuovo edificio ed alla cui esecuzione ne resterà subordinato il deposito dell'attestazione asseverata di agibilità.

Dovrà essere prodotto un elaborato ove sia riportato il sur plus idrico indicato nella relazione geologica.

Per quanto riguarda l'ETC, introdurre in relazione le modalità di transito; nel grafico introdurre la distanza dalla linea di ancoraggio al bordo esterno, ed inoltre aggiungere allo sbarco della scala di accesso, dei parapetti laterali o gli opportuni ancoraggi".

In qualità di Dirigente del Servizio, competente all'adozione del presente atto, attesto l'assenza di conflitti di interessi nel rispetto dell'art. 6-bis della legge 241/90, come introdotto dall'art. 1, comma 41 della L. 190/2012, e del DPR 62/2013 (Codice di Comportamento).

DC

Il Dirigente
Arch. Francesco Caporaso

ALLEGATO 6



**SERVIZIO SVILUPPO ECONOMICO,
SUEAP E TUTELA DELL'AMBIENTE**
U.O.C. Sportello Unico per l'Edilizia e le Attività Produttive
U.O. Gestione procedimentale

Via Giotto 4 - 59100 PRATO
Tel. 0574.1836855
Fax 0574.1837373

sportelloedilizia@comune.prato.it
Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:
Lunedì 15:00 - 17:00
Mercoledì 09:00 - 11:00

<http://sueap.comune.prato.it>
p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Prato, 28-04-2022

Documento trasmesso per PEC
Il protocollo del presente documento
corrisponde a quello di invio della PEC

Il documento in questione è inviato, con
valenza di notifica, al domicilio elettronico
indicato nella procura speciale
allegata alla presente pratica.

Spett.
PROVINCIA DI PRATO
Via Ricasoli N. 25
59100 PRATO (PO)
PEC: provinciadiprato@postacert.toscana.it

**Oggetto: AMPLIAMENTO 'EDIFICIO SCOLASTICO DENOMINATO "MARCONCINO"
ALL'INTERNO DEL POLO DI SAN PAOLO P. G. n. 46913 del 02-03-2022 (PE - 987
- 2022) in Via Galcianese 20/F/12 - 59100 PRATO (PO).**
Comunicazione

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

- Ad integrazione della precedente ns. nota P.G. n. 80193 del 13-04-2022;
- Vista la Vs. comunicazione di Indizione e convocazione conferenza di servizi decisoria n° 2 in modalità semplificata ed asincrona ex art. 14, comma 2, della legge 241/1990 e ss.mm.ii. ed ex art. 27 del D.Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii. per l'intervento denominato "Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino" ubicato a Prato in via Galcianese n°20 all'interno del polo di San Paolo", su progetto definitivo, Prot. n. 2414 del 02-03-2022, pervenuta tramite PEC in data 02-03-2022 ed acquisita al ns. P.G. n. 46913 del 02-03-2022;
- Vista l'istruttoria di questo Servizio del 30-03-2022;
- Richiamata la propria competenza, ai sensi dell'art. 107 comma 3 del D.Lgs. 267/00;

COMUNICACHE

La proposta di approvazione del progetto definitivo risulta conforme alla vigente disciplina urbanistico edilizia. Resta salvo il parere della Commissione Edilizia e Trasformazione Urbana già comunicato con ns. nota P.G. n. 80193 del 13-04-2022.

In qualità di Dirigente del Servizio, competente all'adozione del presente atto, attesto l'assenza di conflitti di interessi nel rispetto dell'art. 6-bis della legge 241/90, come introdotto dall'art. 1, comma 41 della L. 190/2012, e del DPR 62/2013 (Codice di Comportamento).

DC

Il Dirigente
Arch. Francesco Caporaso

PROVINCIA DI PRATO

commessa

C50E

**Ampliamento dell'edificio scolastico denominato "Marconcino"
ubicato a Prato in via Galcianese n. 20/L all'interno del polo di
San Paolo**

DM 129/2020 Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

PNRR M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
- 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

CUP I33H18000280003

e

**RELAZIONE GENERALE, SULLA GESTIONE DELLE MATERIE E SULLE
INTERFERENZE**

elaborato

GR1

revisione

B

ALLEGATO

VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO RELAZIONE TECNICA

PROVINCIA DI PRATO



AREA TECNICA SERVIZIO ASSETTO E GESTIONE DEL TERRITORIO

VIA CAIROLI n.25 59100 PRATO

**“AMPLIAMENTO DELLA SUCCURSALE DEL LICEO ARTISTICO
“BRUNELLESCHI” UBICATA A PRATO IN VIA GALCIANESE N.20/L”**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OGGETTO	VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO RELAZIONE TECNICA				
ELABORATO	STE.VRB.SNB.PO.000002	DIRIGENTE AREA TECNICA – SERVIZIO ASPETTO E GESTIONE DEL TERRITORIO: Dott. Rossella Bonciolini RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott. Rossella Bonciolini (Prov. di PRATO)			
DATA	05 MAGGIO 2020	PROGETTISTA:			
SPAZIO RISERVATO AGLI ATTI UFFICIO					
		SERVICE TECNICO VRB  SNB SOCIETA' NORD BONIFICHE SAS SEDE LEGALE: VIA AGOSTINO DAL POZZO 12 35128 PADOVA - ITALIA C.F./P.IVA 03606400277 DOTTOR MAURIZIO BRAGGION COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DOTT MAURIZIO BRAGGION <i>Legale rappresentante gruppo SNB</i> <i>Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione</i> <i>Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione</i>			
00	05/05/2020	PRIMA EMISSIONE	DR BRAGGION	DR BRAGGION	DR BRAGGION
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

INDICE

1	GENERALITA'	3
2	OBIETTIVO ANALISI	5
3	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO	5
4	METODOLOGIA APPLICATA.....	9
5	ANALISI STORIOGRAFICA.....	11
5.1	CENNI STORICI	11
5.1	ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA.....	16
5.1.1	ATTIVITA' BELLICA CAMPALE.....	16
5.1.2	ATTIVITA' BELLICA AEREA.....	21
5.1.3	REPORT ARCHIVI UFFICIALI.....	24
6	ANALISI FOTOGRAMMETRICA.....	26
6.1	INQUADRAMENTO AREA TARGET	29
7	ANALISI BALISTICA.....	31
7.1	ANGOLO D'INGRESSO	31
7.2	TRAIETTORIA ORIZZONTALE	32
7.3	CAPACITA' DI PENETRAZIONE	33
8	ANALISI DOCUMENTALE	36
9	VALUTAZIONI FINALI	40
10	APPENDICE	43
10.1	METODO VALUTAZIONE RISCHIO ADOTTATO.....	43
10.2	FOTOGRAMMI PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO	44
10.3	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI.....	45
10.4	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI	46
10.5	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI.....	46
10.6	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLESI	47
11	BIBLIOGRAFIA.....	48

1 GENERALITA'

La scrivente società SNB Società Nord Bonifiche di Braggion Maurizio & C. S.a.s., sede legale ed amministrativa in via Agostino dal Pozzo,12, 35128 Padova, CF/P. IVA IT 03606400277, a seguito incarico professionale conferito dall'ente committente Provincia di Prato, Area Tecnica, Servizio Assetto e Gestione del Territorio, sede legale Via Ricasoli, 25, 59100 Prato (PO), con Determina Dirigenziale n.497 in data 28/04/2020, ha eseguito un'attività di supporto tecnico-amministrativo alla valutazione del rischio bellico residuo del Coordinatore della Sicurezza in Progettazione.

Il processo complessivo di valutazione rischio è stato eseguito partendo da un'adeguata ricerca storiografica ed un'analisi documentale integrativa, applicate alle zone progettuali interessate da futuri interventi progettuali relativi all'opera denominata "Ampliamento della succursale del Liceo Artistico "Brunelleschi" ubicata a Prato in via Galcianese n.20/L"

L'analisi storico - documentale preliminare è stata eseguita per determinare la tipologia prevalente di attività bellica censita per il sito in esame, valutata in relazione alle modificazioni dello stato di fatto in epoca post-bellica, sovrapposto allo stato di progetto, integrato da valutazione relative allo stato di fatto, geologiche, geotecniche e balistiche.

L'inquadramento storiografico dell'area eseguito con l'analisi della documentazione storica di attività belliche del sito progettuale permette di pianificare la successiva fase di analisi strumentale di campo.

L'analisi storiografica preliminare in materia di valutazione rischio bellico residuo rappresenta l'attività più idonea per conoscere con esattezza dati documentati sensibili quali per esempio le tecniche di combattimento adottate dai singoli belligeranti, la tipologia, natura, dimensioni delle armi ed ordigni impiegati, le aree territoriali oggetto di scontri o combattimenti tra fazioni opposte.

Utili nel processo di ricostruzione dei principali eventi bellici svoltisi nel territorio esaminato sono le fonti informative reperibili, quali principalmente I rapporti ufficiali censiti sui bombardamenti aerei alleati, le analisi fotografiche e le relative interpretazioni (fotogrammetria aerea), i dati di archivio delle Autorità competenti (Uffici Bcm, Prefetture, Stazioni Carabinieri).

Un'analisi documentale associata, mirata in particolare a verificare la presenza e l'incidenza di eventuali interventi di natura antropica che hanno alterato le condizioni del piano di campagna originario, risalente al periodo bellico (riporti, rimaneggiamenti, opere antropiche in elevazione o in profondità) ed a valutare l'impatto e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano di campagna

attuale ed al piano di campagna originario, consentirà eventualmente di limitare il potenziale rischio bellico residuo, direttamente correlabile al sito progettuale in esame.

L'ubicazione dell'ambito specifico è rappresentata in estratto cartografico allegato (figura uno).



FIGURA 01 – ESTRATTO ORTOFOTO D' INQUADRAMENTO TERRITORIALE
[FONTE: ENTE COMMITTENTE – FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA]

Un'adeguata analisi storiografica iniziale rappresenta attività minima necessaria per tracciare il quadro legale oggettivo riferibile al potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici, al fine di limitare il profilo di responsabilità a carico del committente, proprietario o concessionario delle aree di progetto.

Un'associata analisi documentale mirata a verificare la presenza e l'incidenza di eventuali interventi di natura antropica che hanno alterato le condizioni del piano di campagna originario, risalente al periodo bellico (riporti, rimaneggiamenti, opere antropiche in elevazione o in profondità) in esame.

Il fine della presente analisi è di consentire al Coordinatore per la Sicurezza dell'opera di definire il livello di accettabilità o non accettabilità del rischio bellico residuo e l'eventuale successiva procedura di messa in sicurezza convenzionale, secondo procedure standard previste da normativa tecnica.

2 OBIETTIVO ANALISI

La presente specifica tecnica si pone l'obiettivo di eseguire una corretta valutazione preliminare del rischio bellico residuale ascrivibile all'area di progetto, al fine di permettere l'esecuzione dei sondaggi in sicurezza e di determinare la necessità o meno di procedere in fase successiva con un intervento di messa in sicurezza convenzionale, definito da normativa tecnica vigente.

La compenetrazione tra i dati documentali [analisi storiografica], lo stato di fatto sovrapposto allo stato di progetto [analisi stato di fatto] ed i dati empirici raccolti su campo [analisi strumentale] permetterà la definizione di massima del grado di rischio bellico residuo dell'area progettuale.

L'analisi storiografica è stata eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche prodotte da archivi ufficiali, escludendo informazioni non preventivamente censite, relative per esempio a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale.

L'analisi documentale è stata eseguita mediante la raccolta, integrazione, armonizzazione e valutazione complessiva dei dati messi a disposizione dalla committente, riguardo ai diversi interventi di antropizzazione che hanno interessato o modificato il piano alveo esistente del sito oggetto di monitoraggio di campo, nel corso del periodo post-bellico.

La comparazione tra i dati storici acquisiti ed i dati documentali messi a disposizione dall'ente committente consentirà di orientare il processo di gestione del rischio bellico residuo verso un livello generale di accettabilità o non accettabilità, in relazione ai dati complessivi processati.

La successiva definizione di ulteriori eventuali interventi di antropizzazione in area progettuale resta unicamente ad arbitrio ed insindacabile giudizio del R. U. P. [Responsabile Unico del Procedimento] e del C.S.P. (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione) figura legislativamente direttamente preposta, ai sensi della Legge n. 177, emanata in data 1° ottobre 2012, oggetto di successivo decreto di attuazione interministeriale (D.M. 82/2015).

3 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

In termini normativi, le fonti del diritto in materia di residuati bellici sono le seguenti:

- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008].

- Legge N. 177 del 01 ottobre 2012.
- D.M. N.82 del 11 maggio 2015.
- Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) Rev. N.1 – luglio 2018.
- Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico Sicurezza.)

L'obbligo legislativo associato a una responsabilità diretta vige a carico dell'ente proprietario o concessionario di un'area di pubblico godimento e consiste pertanto nella corretta ed esaustiva valutazione del rischio bellico residuale. La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte per ente proprietario o concessionario delle aree progettuali [CSP / CSE].

➡ Legge N. 177/2012

In data 1° ottobre 2012 è stata approvata la Legge N 177 dal titolo "modifiche ed integrazioni del D. Lgs 81/2008 in materia di ordigni residuati bellici" rinvenibili in territorio nazionale. Il testo integrale è disponibile su G.U. N. 244 del 18/10/2012. In sintesi, il testo prevede le seguenti modifiche:

- ✓ Obbligo diretto a carico del C. S. P. (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuale di un'area progettuale;
- ✓ Previsione del C. S. P., in caso di rischio residuo, di una messa in sicurezza preventiva;
- ✓ Esclusiva competenza del Ministero della Difesa in materia di procedure di messa in sicurezza;
- ✓ Predisposizione a cura del Ministero della Difesa di un sistema di qualificazione per imprese specializzate in bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza) dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della Difesa, di cui al comma due.

■ D.M. N.82 del 11 maggio 2015 (Regolamento attuativo messa in sicurezza)

In data 26 giugno 2015 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale N. 146 il decreto attuativo interministeriale (Decreto Ministero della Difesa, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, N. 82), emanato in data 11 maggio 2015, che produce di fatto e di diritto i seguenti effetti giuridici:

- a) Conferisce piena efficacia giuridica alla Legge n 177/2012 (emendamento TUS – DLGS 81/2008) in materia di valutazione rischio bellico:
- b) Riorganizza integralmente il settore della messa in sicurezza (bonifica bellica preventiva e sistematica.) La piena efficacia di diritto attribuita alla Legge n 177/2012, modifiche ed integrazioni al

T.U.S. in materia di Valutazione Rischio Bellico (V.R.B.) comporta a carico delle figure normative preposte (RUP/CSP) l'obbligo di procedere in sede preliminare nel modo seguente:

- ✓ *Valutare i rischi derivanti da possibili rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili (art 28 mod), interessati da attività di scavo, Art. 89 - com 1-a)»;*
- ✓ *Prevedere, in presenza di rischio residuo non accettabile, la successiva attività di messa in sicurezza convenzionale (art 91 – comma 2).*
- ✓ *Inserire nel P.S.C. evidenza (specifico riferimento) alla valutazione dei rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni (art 100 comma 1).*
- ✓ *Verificare il possesso requisiti impresa certificata - accreditata, in nuovo albo da istituire presso il Ministero Difesa (art 104 – comma 4 bis).*
- ✓ *Inserire in elenco lavori che espongono i lavoratori a rischio di esplosione derivante dall'inesco accidentale di ordigno inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato I.)*
- ✓ *Inserire in fase analisi rischi aggiuntivi al rischio di esplosione derivante dall'inesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato XII).*
- ✓ *In caso di livello di rischio inaccettabile, inserire ai sensi art 25 del D. Lgs 81/2008 un costo di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica), oneri sicurezza non soggetti a ribasso.*

In ottemperanza all'approccio adottato, la valutazione del rischio fornirà al Coordinatore Sicurezza dell'opera gli strumenti necessari per definire il livello di rischio, secondo due tipologie prevalenti:

- a) Livello di rischio accettabile per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenti la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale;
- b) Livello di rischio non accettabile, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenti la presenza di anomalie di campo magnetico di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo; in questo caso è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti (Ministero Difesa – 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm Padova) attività definita da normativa tecnica vigente "bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici."

■ Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.

Il parere in esame è espresso in merito a specifica richiesta di chiarimenti a cura del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, avanzata con istanza d'interpello, avente per oggetto l'interpretazione dell'art.12 del D.lgs. N. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, riguardava esattamente la

corretta applicazione ed interpretazione delle modifiche apportate da Legge n 177/2012 al T.U.S. 81/2008 in materia di ordigni bellici in territorio nazionale. I punti rilevanti del parere sono:

- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata (art.91 comma 2bis – D.lgs. 81/2008) deve intendersi riferita ad attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia.*
- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata deve essere sempre eseguita dal Coordinatore per la Sicurezza, in sede progettuale, qualora in cantiere siano previste attività di scavo, nell'ambito del P.S.C. sulla base dei dati disponibili quali analisi storica, analisi documentale ed eventuale analisi strumentale (rilievo geofisico).*

■ Circolare C.N.I (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017 – Rev. n. 1° luglio 2018.

Le recenti circolari emanata dal Consiglio Nazionale Ingegneri (26 maggio 2017 – Revisione n.1 - Luglio 2018) dal titolo *“Linee guida per il C.S.P. relative alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio in caso di esplosione”* conferma l’approccio normativo adottato, disponendo che la *“valutazione del rischio inerente, la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come previsto dall’articolo 28 del D.lgs. 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del predetto decreto”*. In sintesi, si ribadisce l’obbligatorietà della *“Valutazione Rischio Bellico”* a cura del Coordinatore della Sicurezza dell’opera ed in caso di livello di rischio non accettabile o non escludibile, l’attivazione della procedura di messa in sicurezza convenzionale, definita *“bonifica ordigni bellici”*. Sarà poi l’Ente Committente ad affidare l’incarico di bonifica ordigni bellici ad impresa specializzata B.C.M. iscritta all’albo ministeriale di riferimento (Ministero della Difesa).

La stessa circolare conferma che gli strumenti messi a disposizione del coordinatore per la sicurezza per una razionale valutazione rischio bellico residuo è gli stessi già descritti dal competente Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in circolare del 29 dicembre 2016.

Il Coordinatore della Sicurezza preposto ad eseguire la valutazione del rischio bellico residuo, alla fine del processo di gestione del rischio, dovrà inserire nel documento di valutazione rischi residuali (PSC) le procedure operative da adottare in relazione al livello di accettabilità del rischio stesso.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio accettabile, nel caso di rinvenimento fortuito ed imprevisto di un ordigno residuo bellico, a titolo di messa in sicurezza d’emergenza, consiste nell’attivazione di un iter procedurale di *“bonifica bellica occasionale”*, mediante sospensione immediata delle attività di scavo,

segnalazione rinvenimento alle A.M. competenti preposte, intervento finale di disattivazione o distruzione definitiva in sito, a cura dell'ente ministeriale preposto.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio non accettabile, qualora si ritenga opportuno eliminare il rischio bellico residuo, a titolo dimessa in sicurezza convenzionale preventiva, consiste nell'attivazione di un iter procedurale di "bonifica bellica sistematica terrestre", iter amministrativo a cura delle A.M. competenti.

Nella fattispecie in esame l'organo esecutivo normativamente preposto, ai sensi del D. Lgs 66/2010 e D. Lgs 20/2012 in materia di rilascio di "parere vincolante" in merito all'autorizzazione a procedere, direzione e sorveglianza dei lavori e verifica finale delle operazioni di bonifica bellica, è il 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. di Padova.

4 METODOLOGIA APPLICATA

Alla luce della normativa tecnica complessiva richiamata in paragrafo precedente, la valutazione del rischio inerente all'eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come espressamente previsto dall'art. 284 del d.lgs. n. 81/2008", rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del citato decreto.

In ottemperanza alle disposizioni legislative descritte in paragrafo precedente, seguendo il "modus operandi" descritto in Linee Guida Sicurezza in materia (2017-2018), il processo di gestione del rischio bellico residuo ascrivibile al sito progettuale viene affrontato partendo da un'idonea analisi storiografica preliminare, con raccolta di tutte le informazioni relative all'attività bellica del territorio in esame.

L'attività storica preliminare dovrà essere poi debitamente integrata da un'analisi documentale specifica, al fine di consentire al Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione dell'opera designato di definire un livello generale di accettabilità o non accettabilità del rischio residuo.

Le linee guida sicurezza ivi richiamate rappresentano pertanto la base di partenza per progettare le più adeguate misure di prevenzione e protezione in analogia all'adozione di approcci, comportamenti e "modus operandi" per gli scenari di rischio prevedibili.

L'analisi storiografica ci permette di conoscere l'attività bellica specifica dell'ambito territoriale analizzato, armonizzando i dati ufficialmente documentati sensibili resi da archivi storici territoriali competenti (comunali, provinciali, A.N.P.I., prefettizi, ecc..).

In sede di analisi storiografica preliminare, funzionale alla valutazione del rischio bellico residuo, è stato adottato un approccio sintetico, funzionale ad ottenere una combinazione logica dei dati raccolti.

Lo studio storico preliminare inizia con la descrizione dei primi cenni storici sintetici relativi all'ambito comunale di competenza, estratti da archivistica resa disponibile a cura degli enti territoriali competenti. Successivamente vengono elaborati i dati sensibili relativi all'attività bellica documentata per il singolo ambito territoriale di competenza, estratti in maniera sintetica da più fonti ufficiali disponibili, in quanto ogni singolo evento bellico di natura rilevante è riportato e trattato da più fonti ed in più testi specifici.

Le informazioni rilevanti sono poi state filtrate, in particolare le notizie fornite da memorie storiche di singoli combattenti o singole truppe impiegate in un determinato fronte, comprese le rappresentazioni cartografiche relative alla disposizione di truppe o mezzi impiegati.

In merito alla documentazione iconografica scelta sono state utilizzate fotografie aeree immagini prodotte da archivi alleati o collezioni private o pubbliche o da sitografia specializzata, nell'ottica di documentare le tipologie e gli effetti specifici sul territorio di bombardamenti su aree obiettivo, consapevoli dell'importanza delle immagini.

L'analisi documentale successiva del contesto generale oggetto di intervento, descrive in sintesi lo stato di fatto attuale dei singoli ambiti territoriali in esame, analizzati dal punto di vista geografico, geologico e idrogeologico generale. L'obiettivo dell'analisi documentale integrativa è duplice:

a) Verificare la presenza e l'incidenza di eventuali interventi di natura antropica che hanno alterato le condizioni del piano di campagna originario, risalente al periodo bellico (riporti, rimaneggiamenti, opere antropiche in elevazione o in profondità);

b) Valutare l'impatto e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano di campagna attuale ed al piano di campagna originario, al fine di definire il potenziale rischio e la quota presunta di interferenza con ordigni residuati bellici inesplosi. La sovrapposizione tra lo stato di fatto esistente e lo stato di progetto nella fase attuale disponibile, consentirà di definire la potenziale interferenza e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano campagna originario del periodo bellico. Interventi previsti in sede progettuale in strati di terreno o substrati sottoposti ad importanti interventi antropici pregresse, riducono notevolmente la possibilità di interferire con potenziali ordigni residuati bellici. Sarà poi compito dello stesso soggetto preposto al coordinamento valutare l'esecuzione di un'eventuale analisi strumentale integrativa od attivare la procedura di messa in sicurezza convenzionale prevedibile in relazione al livello di rischio documentato.

5 ANALISI STORIOGRAFICA

In sede di analisi storiografica preliminare, funzionale alla valutazione del rischio bellico residuo, è stato adottato un approccio sintetico, funzionale a ottenere una combinazione logica dei dati raccolti, provenienti da più fonti ufficiali disponibili, poiché ogni singolo evento bellico di natura rilevante è riportato e trattato da più fonti ed in più testi specifici. Le informazioni belliche rilevanti sono poi state filtrate, in particolare le notizie fornite da memorie storiche di singoli combattenti o singole truppe impiegate in un determinato fronte, comprese le rappresentazioni cartografiche relative alla disposizione di truppe o mezzi impiegati. In merito alla documentazione iconografica scelta sono state utilizzate fotografie aeree immagini prodotte da archivi alleati o collezioni private o pubbliche o da sitografia specializzata, nell'ottica di documentare in modo sintetico le tipologie e gli effetti specifici sul territorio di bombardamenti su aree obiettivo, consapevoli dell'importanza delle immagini prodotte.

5.1 CENNI STORICI

Non facile dare un nome alle prime popolazioni del Pratese: si può accennare, per il III millennio avanti Cristo, agli Ibero-Liguri (forse della tribù dei Friniates più che dei Macelli o Mucelli) pastori che segnarono qui per la penisola appenninica la punta meridionale più avanzata di un'emigrazione mossasi dall'area Afro-Iberica, lasciando sepolcreti sul poggio Camerella (Calvana sopra Prato). Seguirono a più riprese, nelle età dei metalli, genti indoeuropee del ceppo italico provenienti da nord-est, i cosiddetti "Villanoviani" (dal giacimento archeologico di Villanova presso Bologna) ai quali si debbono probabilmente idronimi (nomi di corsi d'acqua) come "Bisenzio" e che fin dal VIII secolo a.C. furono sostanzialmente influenzati dalla cultura etrusca. A quel periodo, coincidente con la fase che gli etruscologi chiamano "orientalizzante", risalgono importanti testimonianze della civiltà dei Rasenna (o Tirreni per i Greci, poi Etruschi o Tusci per i romani) sulle quali si fondarono successive strutture fino all'epoca ellenistica (300 a.C.). L'imponente tomba-tumulo di Montefortini a Comeana sembra infatti essere stata iniziata nel secolo VIII a.C., per essere proseguita nel successivo, come altri importanti resti venuti in luce ad Artimino e Carmignano. Recentissima è la scoperta nella periferia sud orientale di Prato (zone de La Macine e Gonfienti) dei muri e delle strade di una città etrusca, i cui materiali datanti (specialmente terrecotte) sembrano risalire al secolo VI a.C.: è però da rilevare che negli

immediati dintorni di quell'area (al Ponte Petrino) sono tornati in vista elementi in pietra assegnabili per comparazione al secolo VIII a.C. Il rinvenimento de La Macine e Gonfienti (ancora tutto da esplorare e studiare) pone numerosi, sollecitanti interrogativi sull'espansione settentrionale degli Etruschi e sui processi abitativi della piana che da Prato si estende fino a Pistoia ad ovest e fino a Firenze ad est. Appare evidente la centralità dell'insediamento pratese rispetto al bacino cui sono interessati i fiumi Arno, Bisenzio ed Ombrone; inoltre la sua posizione teneva le chiavi dei valichi appenninici valbisentini (i meno elevati della regione) e mugellani.

Non meno intrigante la ricerca sui rapporti fra la "nuova" città (che potrebbe essere la mitica Bisenzia matrice di Prato, tramandata nella memoria collettiva raccolta nel '500 dagli eruditi pratesi) e gli altri insediamenti etruschi della zona, compreso quello (pure scoperto di recente) che fu nel pieno centro dell'odierna città, nell'area del palazzo Vescovile già abitata forse in epoca villanoviana.

Dopo le civiltà preistoriche, gli Etruschi abitarono la terra di Prato fino al V-IV secolo a.C. In età romana sorse il "Pagus Cornius" nell'area del "prato" attorno al quale, una volta caduto l'Impero Romano, sosterranno le milizie e i mercanti fino a formare un quartiere che nel secolo XI diventerà il fortilizio del Conte Alberto. Gli Alberti saranno poi, per investitura imperiale, Conti di Prato. Il vasto feudo albertino, che si estende dalla Maremma all'Appennino bolognese, viene conquistato dalla Marchesa di Canossa dopo un feroce assedio.

La romanizzazione del territorio pratese e delle zone attigue sui due versanti dell'Appennino, attuata nel secolo II a.C. con vittorie sui residui nuclei liguri, sui Galli della Padania e sugli Etruschi settentrionali, ebbe per il bacino Arno-Bisenzio-Ombrone conseguenze epocali.

Alla naturale centralità di "Bisenzia" ("città" a quel tempo probabilmente già scomparsa) Roma, nell'ambito della sua vasta politica di dominio, sostituì due poli posti alle estremità occidentali e orientali, fondando così Pistoria (Pistoia) e Florentia (Firenze) che per posizione geografica meglio si raccordavano con altre località già di dominio romano (Lucca, Arezzo).

La città ebbe un primo nucleo ufficiale nel Borgo al Cornio di fondazione sicuramente longobarda, e che si ingrandì verso la metà dell'XI secolo con l'aggiunta di un altro paesello che s'era a poco a poco formato vicino al primo, e che probabilmente dallo stendersi su un bel prato aveva preso il nome di Prato. Tale nome col tempo prevalse su quello di Borgo al Cornio e divenne definitivo. La città sorse a poco a poco, in un semplice e lento affluire di popolazione rurale verso un centro popolato qual era il Borgo al Cornio.

Da quel tempo e per tutto il periodo dell'impero di Roma, dell'organizzazione cristiana delle diocesi, delle prime invasioni germaniche, della restaurazione bizantina e dell'arrivo di Longobardi e Franchi, a quei due poli fecero maggior riferimento le vicende locali o perlomeno i documenti scritti oggi a noi noti. Divenuta un Libero Comune, Prato sconfigge Pistoia alla fine del XII secolo. Arti e mestieri fioriscono e si organizzano militarmente in una Società del Popolo. La Società pesa a favore dei Guelfi riuniti a Prato nella Lega dei Comuni Toscani. Dominata dagli Angioini prima, dai Guazzalotti poi, la città, stremata da un'epidemia di peste, si arrende nel 1350 ai fiorentini che l'assediano.

Nel 1512 subisce il "Sacco" da parte degli spagnoli. Il passaggio alla Repubblica fiorentina, nel 1351, non limita la crescita economica, culturale e artistica della città.

Dalla metà del XIX secolo, lo sviluppo di una moderna industria tessile comporta una notevole espansione economica, demografica ed urbanistica. Il lavoro non ha però assorbito tutte le energie intellettuali della città, che oltre alla ricchezza del suo patrimonio storico-artistico offre notevoli e caratterizzate occasioni culturali che ne testimoniano la vivacità.

Col plebiscito del 1860, insieme all'ex granducato toscano Prato entrava a far parte della monarchia sabauda di Vittorio Emanuele II e - l'anno successivo - del proclamato regno d'Italia.

La città del Bisenzio si trovò ad essere, secondo gli ordinamenti degli stati sardo-piemontesi adottati dopo l'Unità, capoluogo di un "mandamento" sede di pretura, all'interno della provincia di Firenze; il territorio era quello stesso del vicariato granducale, cui venne poi aggiunto il Comune di Calenzano. Uno "status" politico-amministrativo forse già allora un po' stretto per una città assai vivace.

Non senza costi umani (orari prolungati, lavoro minorile, infortuni) ed ambientali, Prato puntò comunque le sue energie soprattutto sull'edificazione di quella grande opera collettiva che è la sua industria tessile, autentica figlia della città e non madre, come ancora talvolta si crede. Opera collettiva perché non frutto di un "exploit" di singoli "capitani", ma di una tradizione artigiana antichissima e tenacemente difesa, del duro lavoro di abili maestranze e del senso civico di operatori come Giovan Battista Mazzoni, che nel 1820 aveva messo a comune disposizione le sue innovazioni meccaniche nel settore delle manifatture laniere.

Già nel 1792 Giuseppe Pacchiani aveva fondato in Via del Carmine - fra Palazzolo e il Mercatale - il primo lanificio pratese a ciclo completo con produzione di tessuti finissimi, uno stabilimento prestigioso visitato nel 1809 dalla granduchessa Elisa Baciocchi sorella di Napoleone. La famiglia Pacchiani, ascritta nel 1831 al ceto nobile di Prato e divenuta proverbiale per ricchezza e grandigia ("Chi se' tu, i'

Pacchiani?", si diceva a chi avesse troppe pretese), avrà ancora importanza nel tessile fino al primo '900, poi si dedicherà all'agricoltura ritirandosi nel suo "feudo" di S. Ippolito in Piazzanese, nella Piana di Prato, ad allevare cani e cavalli di razza.

Ma ancora prima o poco dopo l'Unità d'Italia una moltitudine di piccoli imprenditori, con scarso o nessun capitale, passerà dalle attività più varie a quelle laniere: Bardazzi, Cai, Calamai, Campolmi, Cangiolli, Caramelli, Dei, Panerai, Querci, Romei, Targetti, etc., con successi e rapidi ricambi. Si formeranno così una società ed una "cultura" cittadina ricca di mobilità e di opportunità economiche e sociali, non monopolistica e piuttosto elastica, dove ha rilevanza anche la figura di "impannatore", impresario che coordina le varie fasi di lavorazione eseguite dai "conto terzi", realizzando un prodotto senza avere propri impianti ma disponendo di una buona dose di audacia e d'inventiva. Nuovo impulso alle manifatture pratesi venne intorno alla metà dell'800 con la lavorazione delle lane rigenerate dai residuati tessili (comunemente e impropriamente chiamati "stracci"), procedimento inventato in Inghilterra e perfezionato a Prato, dove "cernitori" ben allenati erano capaci di distinguere prontamente più di 250 scalature di colore fra i residui che sceglievano. Alla fine del "riciclaggio" (di cui è evidente anche l'importanza ecologica) vi era la produzione di tessuti cardati, con vasta esportazione soprattutto in Africa e in Asia, ma non solo.

L'esistenza di una capace manodopera pratese, presente in tutto il territorio provinciale, richiamerà capitali e imprenditori anche dall'esterno dell'area pratese.

Nel 1882 la famiglia israelita dei Forti, giunti a Prato come merciai e qui divenuti fabbricanti, costruì nella periferia cittadina e in Val di Bisenzio (dove già da tempo erano esistite attività manifatturiere) grandi lanifici con più di mille operai, realizzando fra l'altro a La Briglia, presso Vaiano, un'autentica piccola "città fabbrica" con case per i lavoratori, scuola, negozi, ambulatorio, chiesa, teatro. Sei anni dopo, il gruppo austro-tedesco Kössler, Klinger e Mayer fonderà nei sobborghi fra Porta del Serraglio e San Martino il celebre "Fabbricone", anch'esso con un migliaio di operai e con produzione di stoffe pregiate del tipo "pettinato". Proprio nei grandi stabilimenti, dotati di macchinari ed organizzazione del lavoro "moderni" e perciò lontani dai modi paternalistici tradizionali, si formava intanto un'aggiornata "coscienza di classe" degli operai pratesi, per altro già da tempo accennata dal sorgere di mutue e cooperative. Nell'aprile 1891 si ebbe al Fabbricone il primo autentico sciopero del Pratese, con scontri fra lavoratori e militari dell'Esercito; altri seguiranno a La Briglia. Un nuovo sindacalismo di matrice socialista portò alla fondazione della "Camera di Lavoro" (4 luglio 1897); il 12 dicembre dello stesso

anno venne costituita dagli imprenditori l'Associazione industriale e commerciale dell'Arte della Lana. Nel settembre 1899 si aggiunse l'Associazione operaia cattolica, che in qualche modo favorì anche il sorgere delle "Leghe Bianche" capaci di organizzare i lavoratori rurali delle campagne pratesi. Si andava così precisando un nuovo orizzonte politico destinato a portare a più razionali assetti sociali, ovviamente sempre perfettibili.

Né a questo processo nocquero i disordini popolari del 1898 (che posero la città in stato di assedio sotto le truppe del generale Heusch), o il regicidio di Umberto I (Monza, 29 luglio 1900) compiuto dall'anarchico pratese Gaetano Bresci.

Nell'arena politica cittadina si formavano intanto uomini di notevole spicco come il socialista Giulio Braga eletto a vertici sindacali di livello nazionale, Ferdinando Targetti (primo sindaco socialista di Prato nel 1912 e nel secondo dopoguerra vicepresidente della Camera dei Deputati), il democratico cristiano Giovanni Bertini, che nei due ministeri Facta (1922) fu ministro dell'Agricoltura e varò la nota "riforma agraria" progressista poi soppressa dal governo Mussolini (1922-43).

Dopo il periodo della Prima guerra mondiale 1915-18 (caratterizzato a Prato e in Val di Bisenzio da una forte opposizione antimilitarista) e il ventennio fascista, che ebbe in città diversi oppositori puniti col carcere, la deportazione o l'eliminazione fisica, la seconda guerra iniziata per l'Italia nel 1940 fu pure avversata a Prato nel '43 da scioperi e tumulti.

La Resistenza antifascista e antinazista ('43-'44) con tragici e gloriosi episodi in tutto il territorio pratese vide il rinsaldarsi delle forze politiche democratiche, naturalmente con ampie diversificazioni: comunisti, socialisti, democristiani, azionisti, demolaburisti, repubblicani, liberali. I partiti cioè che componevano il Comitato di Liberazione Nazionale (C.N.L.) che aveva a Prato un comando territoriale, con sede ovviamente clandestina nel monastero domenicano di S. Niccolò, quello fondato nel '300 dal cardinale pratese Niccolò Albertini; sede davvero singolare, grazie al coraggio umanitario e patriottico di madre Cecilia Vannucchi.

Con la liberazione (Prato fu raggiunta il 5-6 settembre 1944 da forze armate anglo-americane e da formazioni partigiane pratesi) la città e il territorio, soprattutto la media Val di Bisenzio, iniziarono un'impegnativa opera di ricostruzione, dopo le gravi perdite di abitazioni, opere pubbliche, edifici monumentali e stabilimenti causate dai numerosi bombardamenti aerei alleati e dalle truppe naziste in ritirata; queste avevano particolarmente inferito, con esplosivi e mazze ferrate, sulle attrezzature industriali, in alcuni casi però messe in salvo dalle maestranze e dai tecnici.

5.1 ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA

5.1.1 ATTIVITA' BELLICA CAMPALE

Gli scontri campali che portarono alla caduta della Linea Gotica come ideale riferimento di tempo e di spazio perché è a seguito di questo evento ed a partire da questi luoghi che in definitiva le nostre contrade si sono trovate in prima linea, sopportando il passaggio di due eserciti in lotta, con le note conseguenze per la popolazione civile, per le case, per le cose.

Lo sbarramento dimensioni istituito presso la Linea Gotica era costituito da un sistema di difese fisse tracciate lungo i crinali dell'Appennino da Pesaro a Massa Carrara, il cui progetto e la cui realizzazione erano stati effettuati dai tedeschi, con l'utilizzo in forma coatta di decine di migliaia di lavoratori della Todt (l'organizzazione tedesca del lavoro). Nel corso del secondo conflitto mondiale, anche la città di Prato ha avuto parte attiva nella Resistenza ed è stata centro nevralgico del passaggio del fronte come punto di collegamento con le principali arterie tra Toscana ed Emilia. Solo dieci anni prima degli eventi che l'8 settembre 1944 portarono alla sua liberazione, Prato aveva inaugurato la nuova stazione ferroviaria sulla linea direttissima Firenze-Bologna, costata quattordici anni di lavoro, con la realizzazione di un percorso modernissimo per l'epoca, attraversato dalla Galleria dell'Appennino (18.5 km, la più lunga d'Europa), obiettivo strategico dei bombardamenti alleati.

Un altro collegamento ferroviario, sulla linea Firenze-Pisa, fu teatro dell'azione partigiana di Poggio alla Malva (Carmignano), all'estremità meridionale dell'attuale provincia di Prato, con il sacrificio dei fratelli Buricchi. Per le sue caratteristiche geografiche e per il sostegno delle popolazioni locali la val di Bisenzio, a nord di Prato, è stata la zona in cui si sono intrecciate le vicende della Resistenza e del passaggio del fronte al di sotto della Linea Gotica che attraversava questo territorio.

✓ 03/01/1944 - A Valibona, 18 partigiani capeggiati da Lanciotto Ballerini vengono accerchiati nella notte da un reparto della guardia nazionale repubblicana di Prato che agisce insieme a dei fascisti e ai carabinieri di Calenzano. Scoppia un combattimento che porta a un vero e proprio massacro, con successive rappresaglie fasciste sulla popolazione locale. Questo fu un episodio dal respiro europeo, per la presenza nella sua formazione di italiani, russi, slavi e di un capitano dello Stato Maggiore inglese: 17 uomini che la guerra e gli ideali avevano fatto riunire in un casolare lungo la strada antica che univa il Mugello alla pianura pratese.

✓ 22 febbraio 1944 - Dopo i bombardamenti di Schignano e della Briglia, circa 40 giovani, guidati da Mario Tronci, Quinto Martini e Armando Bardazzi, salirono sul monte Javello, sopra Vaiano, per costituire la prima formazione partigiana del Pratese che prese il nome di Orlando Storai. L'armamento comprendeva un moschetto a testa, caricatori e bombe a mano: difficile era anche avventurarsi nella zona, coperta da 70 cm di neve.

Sui monti della val di Bisenzio e in particolare nell'area di Migliana, nelle capanne dei contadini e nelle canicciaie per la seccatura delle castagne avevano trovato rifugio ex prigionieri britannici alleati, alcuni dei quali fuggiti all'indomani dell'8 settembre 1943 dal sottocampo di prigionia di Montemurlo. Aiutati dalla popolazione locale (i cosiddetti "helpers", poi riconosciuti dal Comando alleato), provenivano dalle più diverse località, come dimostrano i documenti raccolti dal Centro di Documentazione Storico Etnografica della Val di Bisenzio (CDSE), e allo stesso modo dei numerosi sfollati dalla città e dalle zone del fondovalle in questi luoghi impervi volevano sottrarsi al controllo e alle requisizioni degli occupanti. Per sganciarsi da una manovra di accerchiamento di tedeschi e repubblicani, i partigiani scesero dal monte Javello, attraversarono il fiume Bisenzio, risalirono i monti della Calvana e presero la strada del monte Morello e del monte Falterona, dove si fermarono alcuni mesi, per ritornare in estate e costituire una più ampia formazione che prese il nome dei fratelli Buricchi. Nello stesso periodo i tedeschi presidiarono il paese di Cantagallo, che diventò il quartier generale della costruzione della Linea Gotica. Camion carichi di materiali e operai giunsero per realizzare il tratto della fortificazione che attraversava l'Appennino pratese. Di questa fase storica resta la nitida testimonianza di Nello Santini (Cantagallo: diario degli anni della guerra, "Storia e Storie" N. 7 del CDSE della Val di Bisenzio). Al centro del cantiere dell'organizzazione Todt, che rimase attivo per alcuni mesi, furono attrezzate una cucina da campo e una fucina dove lavoravano due fabbri. Lungo la linea tracciata dai genieri furono scavate trincee, sistemati rifugi, nidi di mitragliatrici e camminamenti sotterranei che trasformarono profondamente questi luoghi. Furono abbattuti alberi e scavate buche che ancora oggi sono visibili nei boschi. A lavorare alla costruzione della linea fortificata furono operai provenienti da varie parti d'Italia, ingaggiati dalla Todt, ma anche tanti civili sequestrati sulle strade e nei boschi, che ebbero la mala ventura di imbattersi nelle pattuglie tedesche che presidiavano la zona. Numerose sono le testimonianze relative a episodi in cui per poche ore o per qualche giorno gli uomini che lavoravano nei campi e nei boschi furono costretti a seguire i militari, a scavare trincee, a trasportare materiali e a consolidare le postazioni, alcune delle quali nascoste, cercando di seguire la natura del terreno.

Episodi simili si registrarono a Cavarzano e lungo il rio Carigiola, a Sant'Ippolito di Vernio, a Montepiano, a Fossato.

- ✓ 04 marzo 1944 - Anche a Prato ha inizio lo sciopero generale. Malgrado l'affissione di manifesti intimidatori, gli operai proseguono in massa lo sciopero per giorni e giorni. La rappresaglia fascista si manifesterà subito con il rastrellamento indiscriminato di molti uomini, a seguito della richiesta tedesca di 1900 persone da deportare nei campi di lavoro germanici; si scatena una vera e propria caccia all'uomo, dove chiunque casualmente si trovi per strada viene catturato. Contemporaneamente, il 7 marzo, un altro pesante bombardamento si abbatte sulla città.
- ✓ 08 marzo 1944 -132 pratesi accertati vengono deportati da Firenze al lager di Mauthausen in carri ferroviari piombati. Di essi solo 20 sopravviveranno e riusciranno poi a tornare a casa.
- ✓ 22 marzo 1944 - A Migliana la formazione Storai mette in fuga complessivamente duecento militi del battaglione "Ettore Muti".
- ✓ 11 giugno 1944 - Alla Stazione di Carmignano, nella sede ferroviaria di Poggio alla Malva, una squadra di partigiani fra cui Bogardo Buricchi e suo fratello Alighiero, riesce a far saltare in aria otto vagoni carichi di esplosivi destinati al fronte. L'azione, nella quale rimasero uccisi, oltre ai due fratelli, Ariodante Naldi e Bruno Spinelli, rappresenta uno degli episodi più importanti della guerra partigiana combattuta nel secondo conflitto mondiale in territorio pratese.
- ✓ 15 giugno 1944 - Il partigiano pratese Ruggero Tofani (foto 72 Kb) detto Tantana viene sevizato e barbaramente ucciso dai fascisti in località Catena, nella casa di un conoscente presso il quale era ospitato dopo aver partecipato con altri partigiani al recupero di armi per la Resistenza; da tempo controllato dai fascisti, non era riuscito a sfuggir loro.
- ✓ 28 giugno 1944 -Il commissario prefettizio di Prato Tomaso Fracassini fugge al nord con la propria famiglia; sarà arrestato dopo la liberazione. A Prato sarà sostituito dal Commissario di Pubblica Sicurezza Rosario Ardizzone.
- ✓ 10 agosto 1944 - Il tenente tedesco Druaier arriva a Prato, dove rimane fino alla fine del mese con il compito di saccheggiare la città, depredandola di tutta la merce rimasta per inviarla a Bologna.
- ✓ 11 agosto 1944 -Il CLN toscano dà l'ordine dell'insurrezione generale a Firenze, dove il 4 agosto erano giunte le avanguardie alleate. La città sarà definitivamente liberata solo il 1° settembre.
- ✓ 12 agosto 1944 – Da questa data, fino alla fine del mese, raffiche di artiglieria e bombe colpiscono più volte la città causando morti e feriti; viene allestita una vedetta di avvistamento sulla

torre di Palazzo Pretorio. Intanto, si hanno notizie di scontri sempre più frequenti fra bande partigiane e tedeschi intorno alla città.

✓ 01 settembre 1944 - Gli alleati raggiungono il territorio comunale di Campi Bisenzio, mentre il comando della feldgendarmeria tedesca lascia Prato dopo aver distrutto sistematicamente fabbriche, abitazioni civili e intere vie.

✓ 04 settembre 1944 - A Castello, sopra Cantagallo, entrarono in azione i partigiani della formazione Buricchi, rientrati alla base sul monte Javello: una notte fecero saltare la polveriera che conteneva l'esplosivo necessario per costruire la Linea Gotica e per distruggere l'abitato, letteralmente tagliato nel mezzo dal progetto di fortificazioni. L'operazione dei partigiani riuscì a metà: uno solo dei due depositi saltò in aria per il cattivo funzionamento del congegno di innesco.

Lungo sentieri antichissimi che collegavano le località dell'Appennino, da Sambuca Pistoiese a Cascina di Spedaletto, da Cantagallo a Gavigno, fino al Mugello, ai passi della Futa e del Muraglione, fu costruita una fortificazione che, seppure rimasta incompleta, cambiò il volto di alcuni luoghi: per esempio di Cantagallo, di Luicciana, di Logomano, che i tedeschi fecero saltare in aria, deportando tutta la popolazione verso il Bolognese al momento del passaggio del fronte.

L'episodio è rimasto impresso nella memoria popolare: nel territorio di Cantagallo i soldati rastrellarono gli abitanti dei paesi dove passava la Linea Gotica e li obbligarono a formare in poche ore una lunga fila, che a piedi fu avviata verso San Quirico di Vernio.

L'ordine di sfollamento dei paesi attraversati dalla Linea Gotica aveva interessato anche Sant'Ippolito e Cavarzano, dove gli abitanti furono incolonnati e condotti anch'essi fino a Montepiano. Uomini, donne e bambini si lasciarono alle spalle le loro case, subito minate dai guastatori tedeschi, senza avere il tempo di mettere al sicuro le proprie cose.

Alcuni anziani del luogo riuscirono fortunatamente a sottrarsi a quest'ordine e si nascosero nel bosco, evitando così un faticoso viaggio che si concluse un mese più tardi dopo un lungo girovagare fino a Castiglione dei Pepoli e Creda.

La distruzione di Cantagallo è l'episodio simbolo delle vicende della costruzione della Linea Gotica e del passaggio del fronte in val di Bisenzio, pochi giorni prima dell'azione dei partigiani della formazione Buricchi. Questi, il 6 settembre, scesero a Figline per liberare la città, ma furono sorpresi dai tedeschi che eseguirono immediatamente la condanna a morte dei 29 giovani della brigata Buricchi che erano riusciti a catturare. A loro 3 morti e 3 feriti sono le vittime delle raffiche di artiglieria alleate.

✓ 05 settembre 1944 - Nove persone vengono uccise e dodici ferite in Piazza Duomo in seguito all'esplosione di varie granate. Il CLN pratese, già in contatto con gli alleati fermi a Campi Bisenzio, dà l'ordine alla Brigata Buricchi di scendere dal Monte Iavello per occupare la città. In serata i primi soldati alleati arrivano in Via Zarini.

✓ 06 settembre 1944 - Due giorni dopo l'episodio di Cantagallo, il territorio comunale di Prato venne liberata e gli alleati raggiunsero successivamente Vaiano, Migliana, Vernio, fermandosi sull'Appennino di Montepiano per tutto l'inverno prima di superare definitivamente le difese tedesche con l'offensiva della primavera 1945. Il CLN locale nomina la Giunta Comunale. Nella mattinata dello stesso giorno 29 partigiani della Brigata Buricchi vengono catturati e impiccati a Figline dai tedeschi dopo uno scontro cruento. In seguito, i tedeschi iniziano una "caccia al partigiano" fino sul Monte Iavello e nella Val di Bisenzio. In figura due viene riprodotta la direttrice dell'avanzata alleata sul fronte tirrenico nel periodo esaminato (agosto – settembre 1944).

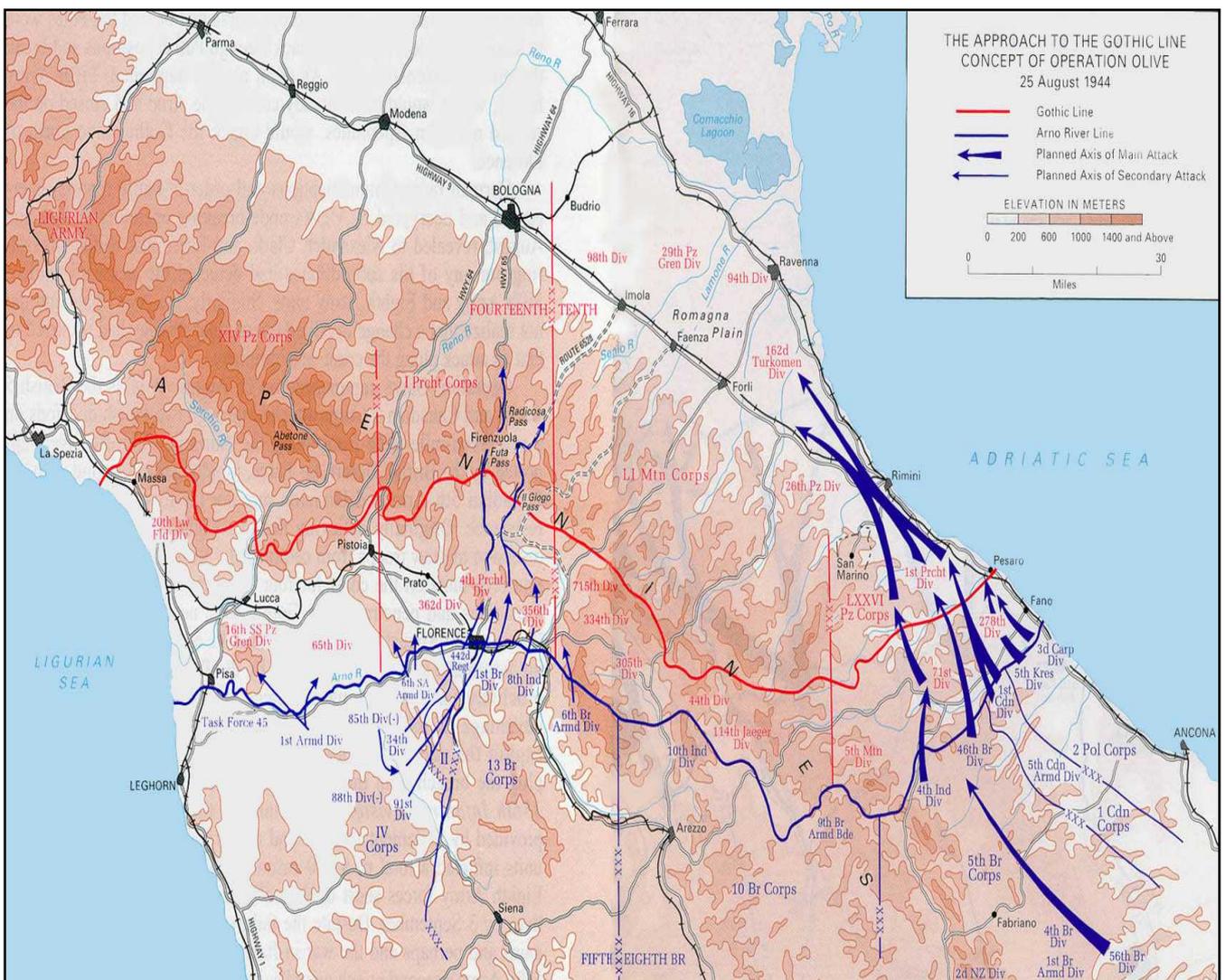


FIGURA 02 – LINEA DIRETTRICE AVANZATA CAMPALE ALLEATA SUL FRONTE TIRRENICO
[FONTE: U.S.A.A.F. – ARCHIVIO N.A.R.A. – WASHINGTON DC.]

5.1.2 ATTIVITA' BELLICA AEREA

A partire dalla fine del 1943 la campagna di bombardamento aereo alleata su territorio nazionale italiano ebbe una notevole accelerazione, sia in termini di bombardamento tattico sia in termini di bombardamento strategico.

Nel luglio 1944 i comandi angloamericani, con lo scopo di bloccare i movimenti di truppe, rifornimenti e munizioni delle divisioni tedesche presenti in Pianura Padana, lanciarono una potente offensiva aerea, chiamata Mallory Major, in onore dell'omonimo pilota abbattuto nei primi mesi del 1944.

Il compito della Tactical Air Force sarebbe stato quello di distruggere tutti i ventidue ponti ferroviari che attraversavano il fiume Po, da Alessandria fino all'Adriatico; a tal fine, oltre millequattrocento bombardieri alleati eseguirono complessivamente cinquantanove missioni, sganciando circa duemilatrecento tonnellate di ordigni, prevalentemente da 500 o 1000 lbs; si tratta di un dato puramente indicativo, considerato le innumerevoli incursioni aeree alleate eseguite a titoli di mitragliamento o spezzonamento locale, indirizzate verso obiettivi definiti dalle strutture ufficiali preposte occasionali o secondari.

Tali incursioni aeree localizzate, avvenute in prevalenza sotto forma di mitragliamenti o spezzonamenti, avevano come obiettivo colpire le truppe germaniche di stanza in tutte le retrovie del fronte, al fine di minare e limitare i rifornimenti. L'importanza di determinare l'attività aerea di un sito discende dalla considerazione che, secondo alcuni studi settoriali specifici, circa il 10-15% delle bombe d'aereo lanciate durante il secondo conflitto mondiale risultano tuttora inesplose. Anche l'ambito comunale di Prato fu duramente bombardato dagli anglo-americani a causa della presenza in zona industriale di alcune fabbriche riconvertite allo sforzo bellico. Obiettivi principali dell'attività aerea alleata furono i nodi stradali e ferroviari, in particolare la stazione ferroviaria di Prato centrale ed i collegamenti ferroviari della linea Bologna-Firenze e Viareggio-Firenze.

Riportiamo in sintesi allegata dettaglio delle principali incursioni di bombardamento aereo che hanno interessato l'ambito comunale di Prato, come estratte da archivi ufficiali alleati.

✓ 02 settembre 1943 – 15th U.S.A.A.F. - A Prato un'incursione aerea di circa 60 velivoli distrugge in parte la stazione ferroviaria e zone del Palco e di Santa Cristina provocando il ferimento di diverse persone. Dopo 69 allarmi dal giugno del '40, questo è il primo bombardamento sulla città, quasi a segnare la svolta delle operazioni belliche che avverrà con l'armistizio.

✓ 11 novembre 1943 – 15th U.S.A.A.F. - Un bombardamento della durata di un'ora e mezza colpisce la Stazione ferroviaria di Prato e le zone limitrofe provocando la morte di due persone e il ferimento di altre venti.

Danni alla rete idrica, incendi innescati dalle bombe, distruzione di abitazioni civili e di fabbriche rendono da questo momento sempre più difficile la ripresa delle normali attività, mentre cresce la rabbia impotente della popolazione nei confronti delle autorità che hanno dato l'allarme a bombardamento iniziato.

✓ 26 dicembre 1943 – 15th U.S.A.A.F. – Bombardieri americani pesanti B-26 sganciano bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi ferroviari di Prato, Empoli e Pistoia.

✓ 15 gennaio 1944 – 15th U.S.A.A.F. - Bombardieri americani pesanti B-26 sganciano bombe da 500 e 1000 Lbs su Prato, obiettivi primari linee ferroviarie e zona industriale; si fanno sempre più intensi i raid e la città è gravemente danneggiata nelle infrastrutture, abitazioni e fabbriche.

✓ 17 gennaio 1944 - – Bombardieri americani pesanti B-17 sganciano bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi ferroviari di Prato, compresa la stazione ferroviaria.

✓ 21 gennaio 1944 - 15th U.S.A.A.F. - Bombardieri americani pesanti B-24 sganciano bombe da 500 e 1000 Lbs su Prato, obiettivi primari linee ferroviarie e zona industriale.

✓ 31 gennaio 1944 – 12th U.S.A.A.F. – Cacciabombardieri alleati mitragliano, spezzonano e bombardano le linee ferroviarie toscane in località Prato, Pontassieve, Arezzo, Sezze.

✓ 03 febbraio 1944 – 15th U.S.A.A.F. – Cacciabombardieri americani sganciano bombe da 500 Lbs GP sui nodi di comunicazione stradale e ferroviaria del territorio toscano. Incursione aerea americana sulle installazioni ferroviarie di Prato.

✓ 08 febbraio 1944 - 15th U.S.A.A.F. 454th Bombardment Group - Un'incursione aerea a Prato causa l'interruzione di Via Bologna e Via del Palco, nonché la distruzione della millenaria Chiesa di Filettole (foto bombardamento 53 Kb). Rimangono uccise due persone.

✓ 14 febbraio 1944 – 15th U.S.A.A.F. - Incursione aerea su nodi stradali e ferroviari di Prato.

✓ 16 febbraio 1944 - 15th U.S.A.A.F. Incursione aerea su nodi stradali e ferroviari di Prato. La città completa è sottoposta a pesanti bombardamenti con morti e feriti.

✓ 07 marzo 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione su Prato. Nel corso degli incessanti bombardamenti viene colpita e danneggiata la casa di Filippino Lippi con la distruzione del prezioso Tabernacolo che ornava la facciata. Leonetto Tintori sfidando il commissario prefettizio ridà vita all'opera d'arte.

- ✓ 11 marzo 1944 – 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento sui nodi ferroviari toscani; colpite e danneggiate le infrastrutture ferroviarie di Pontassieve e Prato.
- ✓ 07 aprile 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo su stazione e binari ferroviari in territorio comunale di Prato.
- ✓ 31 maggio 1944 – 12th U.S.A.A.F. B-17 in azione di bombardamento pesante su linee ferroviarie toscane nelle seguenti località: Pisa, Firenze, Prato, Pistoia Follonica.
- ✓ 02 giugno 1944 – 12th U.S.A.A.F. - Quindicesima incursione aerea sull'area pratese con interruzione della linea ferroviaria Prato-Pistoia.
- ✓ 14 giugno 1944 – 12th U.S.A.A.F. - Diciannovesima incursione aerea su Prato; 40 bombe lanciate sulla ferrovia uccidono 3 persone e ne feriscono 13. Intanto sul Monte Iavello sono numerosi gli uomini che si uniscono ai partigiani: si costituisce così la Brigata Buricchi.
- ✓ 07 luglio 1944 – 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante, sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs GP, con velivoli B-17 su Poggibonsi, Prato e Pontassieve. In territorio comunale di Prato, il mese è caratterizzato da una violenta serie di incursioni aeree, che causano più di 60 morti e danni a edifici industriali, abitazioni civili e infrastrutture.

L'obiettivo principale dei bombardamenti era il deposito di carburante che i tedeschi avevano allestito alle Cascine di Tavola. Mentre la città era martoriata dalle bombe, i tedeschi distruggevano macchinari e saccheggiavano fabbriche, facevano saltare i ponti sul Bisenzio e attuavano rappresaglie sulla popolazione già stremata dal terrore e dalla fame; intanto molti fascisti cominciarono ad allontanarsi dalla città, forse nella percezione dell'imminente sconfitta.

- ✓ 12 agosto 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di mitragliamento e spezzonamento sulla stazione di Prato e sulle linee collegate Bologna-Firenze e Viareggio-Firenze.
- ✓ 16 settembre 1944 – 12th U.S.A.A.F. esegue una serie di missioni di bombardamento leggero contro le linee difensive e le concentrazioni di truppe tedesche poste sulle colline a nord dell'abitato di Prato, ancora interessate da combattimenti locali.

Oltre al citato elenco sintetico, il territorio comunale di Prato fu interessato da ulteriori incursioni aeree minori locali eseguite a cura dei cacciabombardieri alleati, utilizzando velivoli A-20, P-47, con mitragliamenti di bassa quota e spezzonamenti locali, indirizzati in particolari a colpire concentrazioni di truppe nemiche o veicoli e trasporti ferroviari utilizzati per lo spostamento di armi, munizioni e truppe dalle forze germaniche.

5.1.3 REPORT ARCHIVI UFFICIALI

- Archivistica generale enti territoriali preposti, resa disponibile mediante accesso telematico, riferibile al periodo 1950-2000, ha evidenziato per il territorio comunale di Prato una serie di rinvenimenti di ordigni residuati bellici inesplosi, principalmente riferibili a proietti di artiglieria.
- Materiale documentale resa disponibile a cura del Ministero della Difesa, riporta una serie di rinvenimenti documentati per il territorio di Prato resi disponibili per il periodo 1999 – 2018, ha permesso di classificare in tabella sintetica riepilogativa allegata (figure tre).

DATA	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	REPERTAZIONE ORDIGNI
25/02/99	PO	PRATO	PARCHEGGIO DEL SERRAGLIO	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
29/03/99	PO	PRATO	EDIFICIO PER INTERPORTO TOSCANA CENTRALE	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
04/05/99	PO	PRATO	INTERPORTO	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
24/05/99	PO	PRATO	INTERPORTO TOSCANA CENTRALE	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
04/10/99	PO	PRATO	STRADA TRA S.P.126 E IMPIANTO DEPURAZIONE DEL "CALICE"	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
16/03/00	PO	PRATO	GONFIENTI	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
16/03/00	PO	PRATO	PARCHEGGIO "LE MACINE"	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
08/05/00	PO	PRATO	GONFIENTI	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
18/05/00	PO	PRATO	ATTRAVERSAMENTO LINEA FF.SS. FI-PI	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
15/06/00	PO	PRATO	INTERPORTO DELLA TOSCANA, COMPLESSO DOGANALE	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
26/07/00	PO	PRATO	LINEA FF.SS. FI-PT - VIA TOCCAFONDI	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
06/11/00	PO	PRATO	VILLA NICCOLINI	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
14/11/00	PO	PRATO	GONFIENTI	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
09/02/01	PO	PRATO	FRAZ. TAVOLA - VIA BRAGA	1 BOMBA D'AEREO DA 1000LBS USA
26/03/01	PO	PRATO	PORTA SERRAGLIO - PRATO 2	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
30/03/01	PO	PRATO	GONFIENTI - INTERPORTO TOSCANA CENTRALE	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
04/06/02	PO	PRATO	STRADA TRA V.LE DELLA REPUBBLICA E IL 2° LOTTO INDUSTRIALE	ORDIGNO NON IDENTIFICATO
08/07/02	PO	PRATO	ARGINE FIUME BISENZIO	1 BOMBA D'AEREO DA 500 LBS USA
25/02/11	PO	PRATO	SOTTOTETTO ABITAZIONE CIVILE IN VIA ROMA	1 BOMBA A MANO
02/06/18	PO	PRATO	CAPANNONE INDUSTRIALE IN VIA TRAVERSA DI MAIANO	1 PROIETTO ARTIGLIERIA CAL 149 MM

FIGURA 03: TABELLA RINVENIMENTI RESIDUATI BELLICI 1954 - 2005

FONTE: ARCHIVIO MINISTERO DIFESA]

▪ Nell'ottobre 2017 il Ministero della Difesa ha reso disponibile uno studio specifico riepilogativo dei rinvenimenti ufficialmente censiti di ordigni residuati bellici inesplosi in tutto il territorio nazionale, riferito al periodo 2010-2015, denominato "UXO Analysis". La tipologia prevalente di ordigni residuati bellici rinvenuti in area della Regione Toscana è la seguente:

- N. 876 bombe da mortaio (calibri prevalenti 81-88 mm.);
- N.687 colpi di artiglieria (piccolo, medio e grosso calibro);
- N.558 bombe a mano (fabbricazione varia);
- N.25 bombe d'aereo (500-1000 Lbs);
- N.32 mine (antiuomo-anticarro);
- N.18 bombe da fucile.

TOSCANA - UXO ANALYSIS (2010 - 2015)																																										
	BOMBE D'AIRO					COLPI D'ARTIGLIERIA					BOMBE DA MORTAIO					BOMBE DA FUCILE					BOMBE A MANO					MINE																
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOT (2010-2015)	TOT (2010-2015)				
GRUGOSIO	0	0	2	3	1	1	7	3	0	4	9	3	12	31	0	0	1	2	4	2	9	0	0	0	0	0	0	1	0	3	5	3	4	16	0	0	0	1	1	0	2	
LIVORNO	0	0	0	4	0	0	4	10	0	5	17	6	12	70	5	0	15	28	11	7	66	0	0	0	2	0	0	2	39	0	2	5	1	3	50	1	0	0	11	0	0	12
LUCCA	0	0	0	0	0	0	0	4	0	8	15	6	7	40	90	0	9	19	5	3	126	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	5	9	2	0	0	1	1	1	5	
MASIA CARBARA	0	0	0	1	1	1	4	9	0	14	13	5	15	56	3	0	5	4	10	4	26	0	0	1	0	0	1	2	0	9	0	2	5	18	0	0	0	1	0	0	1	
PISA	0	0	0	0	0	0	2	4	0	23	22	9	13	71	3	0	10	11	3	1	28	0	0	0	1	1	0	2	11	0	7	5	3	8	34	0	0	0	0	0	3	3
PISTOIA	0	0	0	0	0	0	0	7	0	4	4	13	32	8	0	3	12	8	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	3	0	14	0	0	0	1	0	0	1	
SIENA	0	0	2	0	0	0	2	111	0	8	15	13	14	181	4	0	4	5	6	25	45	0	0	0	0	7	7	229	0	16	7	3	8	262	2	0	0	0	0	0	2	
AREZZO	0	0	0	0	1	0	1	74	0	12	11	14	20	131	124	0	10	9	105	46	294	0	0	0	0	0	0	73	0	9	8	11	14	115	3	0	0	0	0	0	3	
FIRENZE	1	0	1	3	0	0	5	13	0	14	31	13	14	95	22	0	15	29	145	40	251	0	0	0	2	2	0	1	5	4	0	13	1	10	39	0	0	0	1	2	0	3
PRATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE UNO	1	0	5	11	3	5	25	215	0	92	157	73	130	687	259	0	72	119	207	129	876	1	0	3	5	1	8	18	362	0	63	47	29	57	558	8	0	0	16	4	4	32

REGIONE	TOT UNO 2010	TOT UNO 2011	TOT UNO 2012	TOT UNO 2013	TOT UNO 2014	TOT UNO 2015
TOSCANA	866	0	235	355	407	333

PROVINCIA	TOT UNO 2010	TOT UNO 2011	TOT UNO 2012	TOT UNO 2013	TOT UNO 2014	TOT UNO 2015
GRUGOSIO	4	0	10	20	12	19
LIVORNO	55	0	22	87	18	22
LUCCA	90	0	17	36	14	16
MASIA CARBARA	14	0	19	19	18	16
PISA	18	0	40	39	16	17
PISTOIA	15	0	15	20	15	13
SIENA	346	346	722	27	22	55
AREZZO	214	0	31	28	131	80
FIRENZE	42	0	41	79	161	75
PRATO	0	0	0	0	0	0

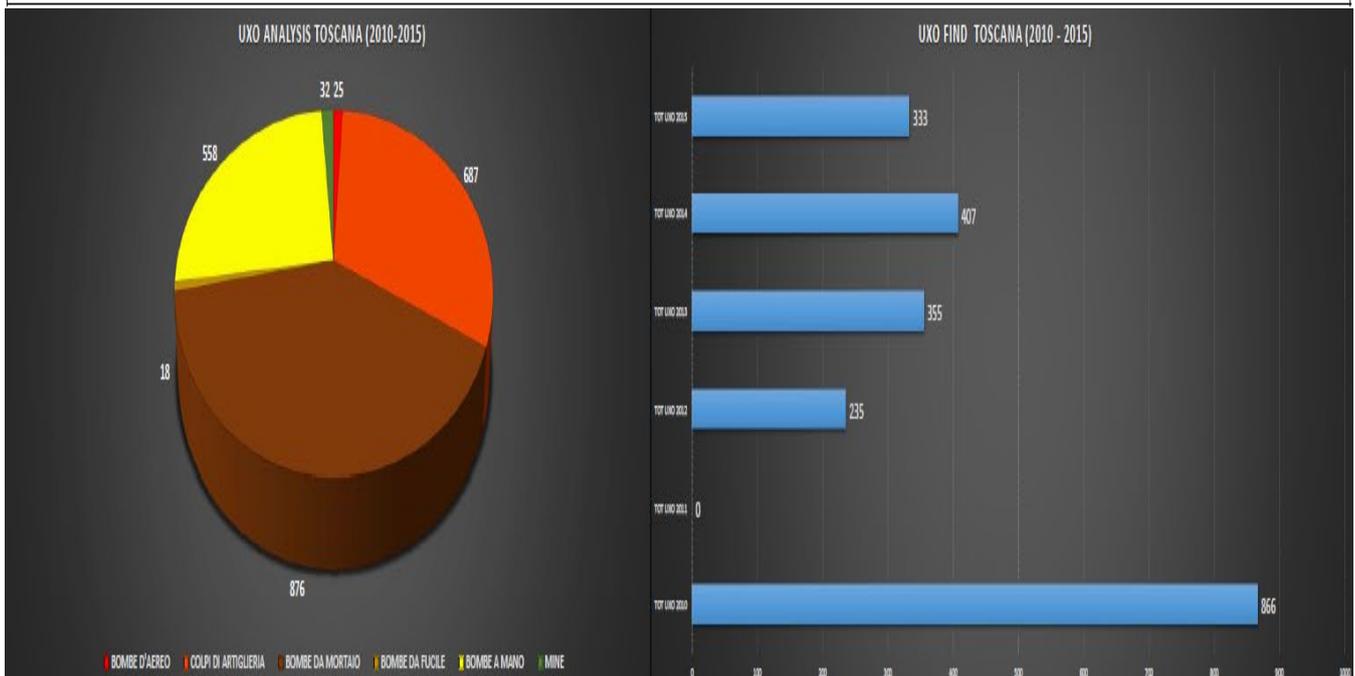


FIGURA 04 – QUADRO RINVENIMENTI REGIONE TOSCANA 2010-2015
 [FONTE UXO ANALYSIS MINISTERO DIFESA]

6 ANALISI FOTOGRAMMETRICA

Durante la II° guerra mondiale, la foto ricognizione aerea giocò un ruolo decisivo per il successo delle campagne di bombardamento tattico e strategico, eseguito dalle forze aeree alleate.

Grazie all'uso di tecniche allestite dalla Royal Air Force britannica, la ricognizione Alleata fornì l'informazione necessaria per identificare gli obiettivi, progettare gli attacchi e valutare i danni inferti con i bombardamenti aerei. Com'è noto, l'Italia cominciò ad essere oggetto di attacchi aerei già dal giorno successivo all'entrata in guerra contro l'Inghilterra e la Francia (10 giugno 1940), con l'incursione aerea su Genova e Torino (11/12 giugno 1940); l'ultimo bombardamento sull'Italia avvenne il 4 maggio 1945. Cinque lunghissimi anni di attacchi aerei. L'Aerofototeca Nazionale (AFN) dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), riguardante al Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo, conserva un fondo di eccezionale importanza storica (fondo MAPRW), che raccoglie le immagini prodotte dagli Alleati per scopi di ricognizione durante la Campagna d'Italia del 1943-1945.

Secondo un documento del Dipartimento della Difesa americana la percentuale di malfunzionamento dei detonatori di queste bombe "storiche" è valutabile tra l'8% e il 10%.

La fotointerpretazione è uno dei metodi utilizzati per valutare il grado di rischio residuale potenziale di un sito progettuale; si tratta in particolare dello studio delle anomalie prodotte da bombardamento aereo alleato, individuabili tramite la lettura delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc* da parte dei gruppi di ricognizione fotografica, eseguita dalle formazioni aeree alleate dopo un bombardamento aereo su obiettivo "sensibile".

In merito all'utilizzo dell'analisi fotogrammetrica per definire la presenza o meno di un ordigno inesplosivo, ricordiamo che le migliori indicazioni visive sulla potenziale presenza di un ordigno bellico inesplosivo interrato (bomba d'aereo – proietto medio e/o grosso calibro) sono rappresentati da chiari e definiti fori presenti nel piano di campagna esistente.

Contestualmente è evidente l'assenza di danni causati da esplosione, assenza di frammenti o schegge nelle immediate vicinanze dell'obiettivo primario dell'incursione aerea. In aree non urbanizzate o moderatamente antropizzate, sottoposte a bombardamento aereo, è possibile notare delle depressioni causate dall'impatto dell'ordigno, causate dalle dimensioni, dal peso, dalla velocità e dalla natura del terreno impattato. In immagini seguenti, visibili fotogrammi degli effetti dei bombardamenti su Prato, con obiettivo primario stazione e linee ferroviari esistenti.



FIGURA 05 - FOTOGRAMMA RAID AEREO SU STAZIONE FERROVIARIA PRATO 26.12.1943

[FONTE: U.S.A.A.F. - ARCHIVIO N.A.R.A. WASHINGTON DC]



FIGURA 06 - FOTOGRAMMA RAID AEREO SU STAZIONE FERROVIARIA PRATO 15.01.1944
[FONTE: U.S.A.A.F. - ARCHIVIO N.A.R.A. WASHINGTON DC]

6.1 INQUADRAMENTO AREA TARGET

Durante il secondo conflitto mondiale i velivoli alleati utilizzavano un apparecchio di puntamento, chiamato Norden, L'introduzione di tale sistema sui bombardieri pesanti B-17, permise finalmente ai piloti di calcolare con estrema precisione il momento esatto in cui sganciare le bombe sull' obiettivo. Ma il Norden non fu l'unico sistema di puntamento utilizzato dai bombardieri statunitensi; per esempio il bombardiere pesante B-24 usava il sistema di puntamento Sperry, molto simile al Norden, ma un po' meno preciso del precedente. Infatti, la marina americana che controllava la produzione del Norden considerato un'arma coperta dal segreto militare, spinse affinché sugli aerei venduti agli alleati (RAF, SAF, NZAF, RAAF) fosse montato un sistema di puntamento diverso. Gli aerei da bombardamento più leggeri come per esempio i B-25, B-26, A-20, A-26, montavano un congegno più' adatto alle loro caratteristiche, denominato Estoppey-D8.

In figura sette viene simulazione grafica del raggio di prima e di seconda efficacia applicabile ai bombardamenti aerei alleati nel corso del secondo conflitto mondiale.

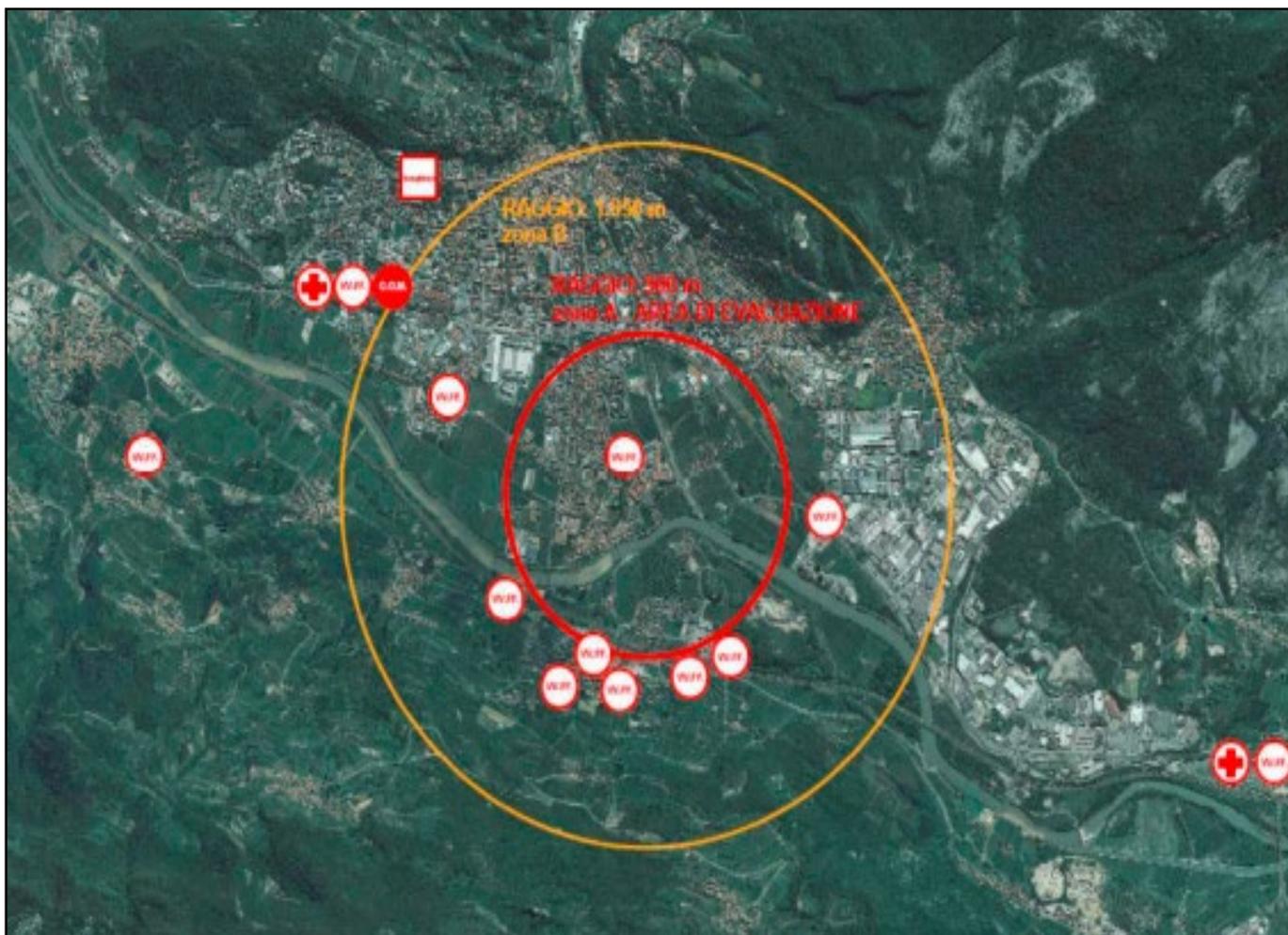


FIGURE 07 - FOTOGRAMMA RAGGIO DI EFFICACIA BOMBARDAMENTO AEREO
[FONTE: ARCHIVIO USAAF – WASHINGTON DC]

Una volta inseriti nel Norden una serie di dati essenziali come: velocità, altitudine, il peso degli ordigni, la direzione del vento, il sistema era in grado di calcolare con esattezza il punto ed il momento in cui sganciare le bombe, portandosi sul bersaglio in automatico. Il sistema di puntamento garantiva un raggio di prima efficacia entro i 400-500 metri dall'area target individuata come obiettivo primario del bombardamento aereo. Studi eseguiti in epoca post-bellica dai comandi militari alleati, declassificati successivamente e resi disponibili presso gli archivi N.A.R.A. hanno dimostrato che soltanto il 50% delle bombe sganciate esplodeva entro 400/500 metri dal l'obiettivo selezionato. I piloti americani calcolarono che circa il 90% delle bombe sganciate non riusciva a colpire l'obiettivo, ma cadevano entro un raggio di seconda efficacia pari a circa 1000/1200 metri. Applicando i risultati ottenuti ai fotogrammi relativi ai bombardamenti aerei su territorio in esame appare evidente come il sedime dell'edificio di progetto si trovi oltre il raggio di prima e seconda efficacia dei raid aerei alleati su area target principale della zona (linea ferroviaria Viareggio-Firenze, posta ad una distanza in linea d'aria di circa 850,00 metri e stazione ferroviaria centrale, posta ad oltre 2 km). In figura otto fotogramma sito in esame con individuazione del sito progettuale e delle due principali aree target documentate.

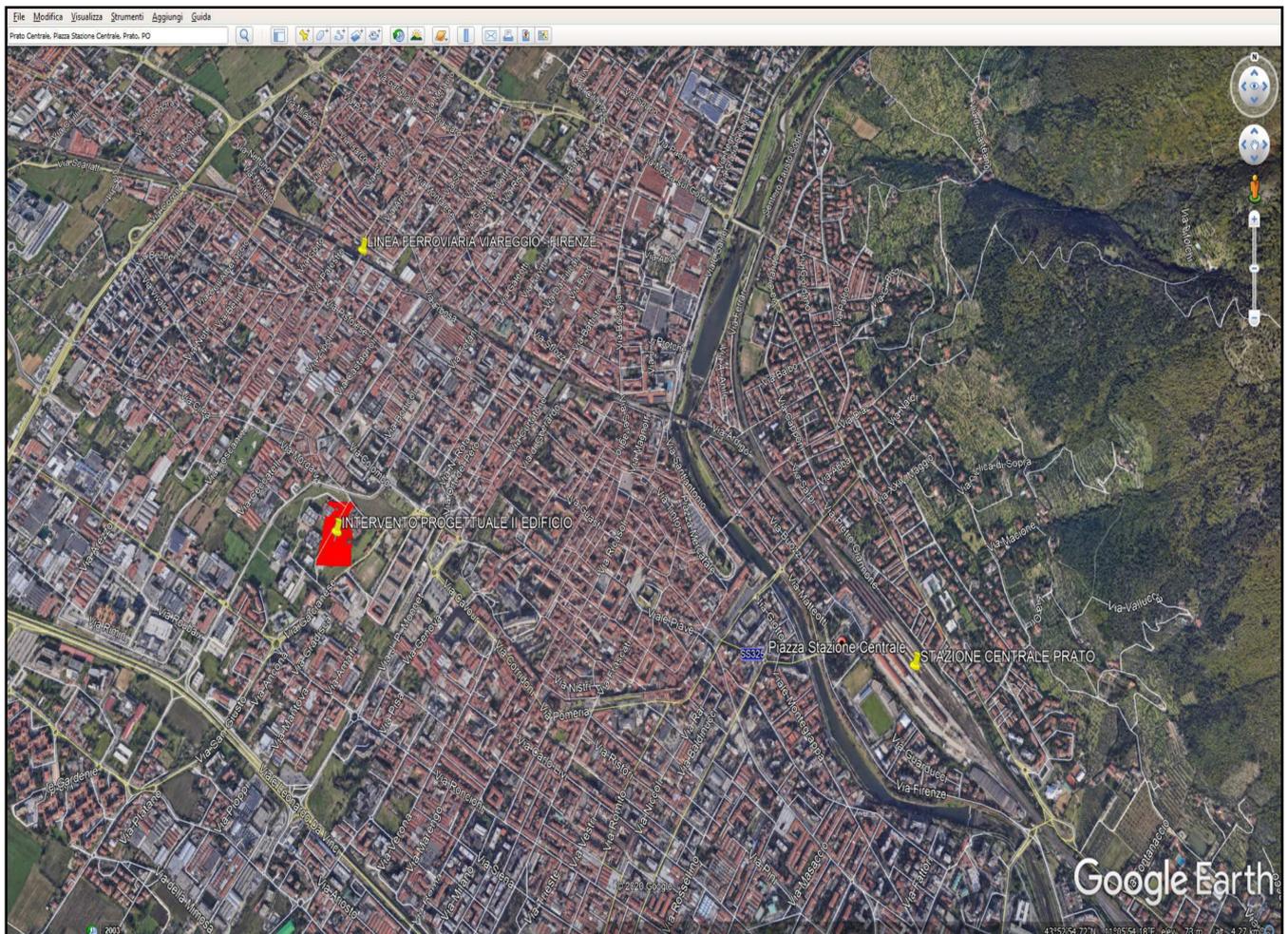


FIGURA 08 - ESTRATTO CARTOGRAFICO DISTANZA AREE TARGET BOMBARDAMENTI
[FONTE: SNB SERVICE SRL]

7 ANALISI BALISTICA

Analizziamo alcuni elementi di balistica, ramo della fisica meccanica che studia il moto **di** un proiettile e permette di stimare la quota media di potenziale rinvenimento di un ordigno bellico inesplosivo (proietto grosso calibro e/o bomba d'aereo), tenendo in debita considerazione la necessità di rapportare il dato oggetto di studio al piano di campagna presente nel periodo bellico in esame.

In termini di balistica sono tre i fattori di base principali che determinano la localizzazione di bombe d'aereo inesplosive o proiettili di grosso calibro, presenti nel sottosuolo:

a) Angolo d'ingresso; b) Traiettoria orizzontale; c) Capacità di penetrazione.

7.1 ANGOLO D'INGRESSO

L'angolo d'ingresso necessita di una testimonianza oculare sulla direzione del bombardamento o la direzione del fuoco al fine di avere un primo indizio di partenza. Bombe d'aereo sganciate da un'altitudine fino a 10.000 metri normalmente entrano con un'incidenza che varia da 75° a 80° , mentre bombe sganciate da bassa quota hanno un angolo d'incidenza di circa 45° . In figura nove viene riprodotto lo schema riepilogativo angolo d'ingresso bomba d'aereo nel sottosuolo.

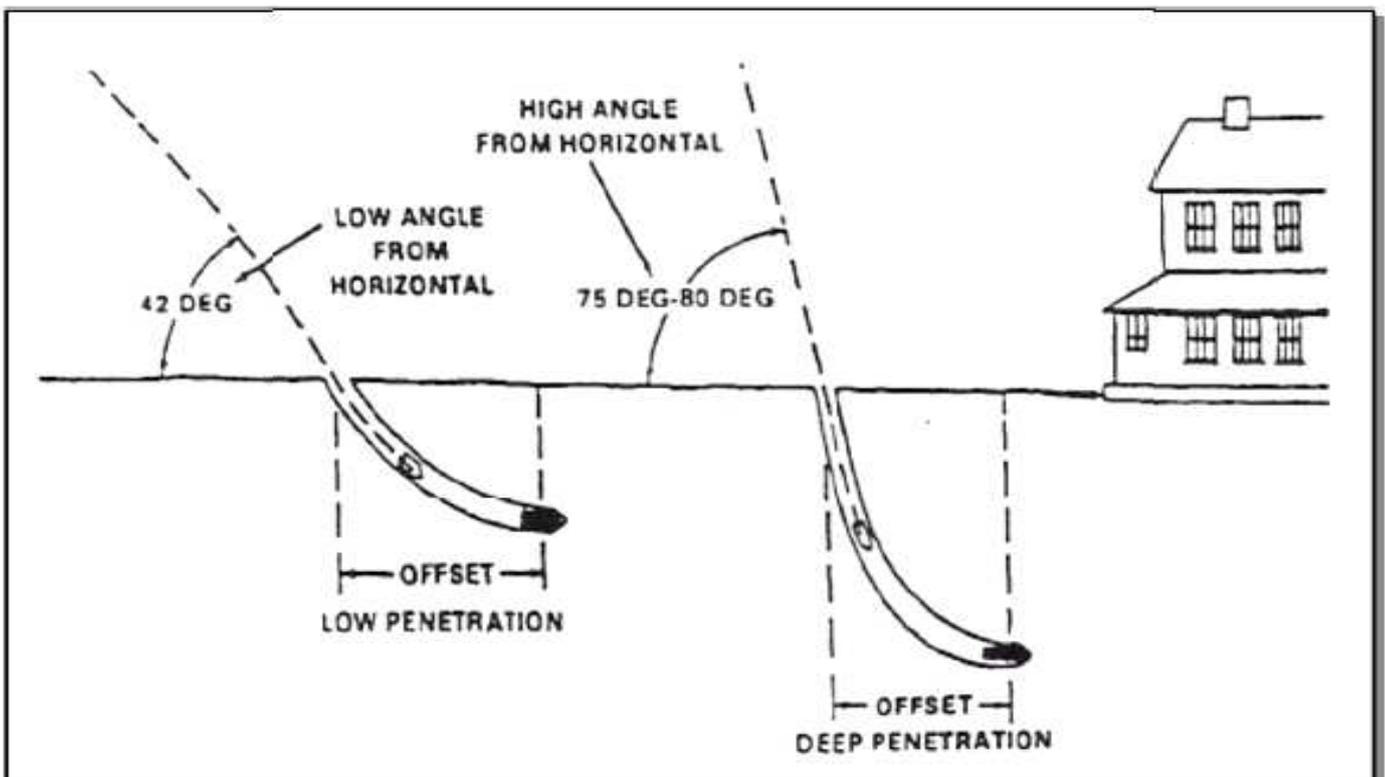


FIGURA 09 – SCHEMA ANGOLO D'INGRESSO E PENETRAZIONE BOMBA INESPLOSA
[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

Nel caso di esplosione della bomba, la regola balistica di riferimento è che una carica di esplosivo militare fatta esplodere su di un terreno originario vi provoca un cratere ad imbuto la cui profondità è pari ad un centimetro per ogni dieci grammi di esplosiva. In successiva figura dieci visibile la sezione stratigrafica tipo di un cratere di bomba esplosa.

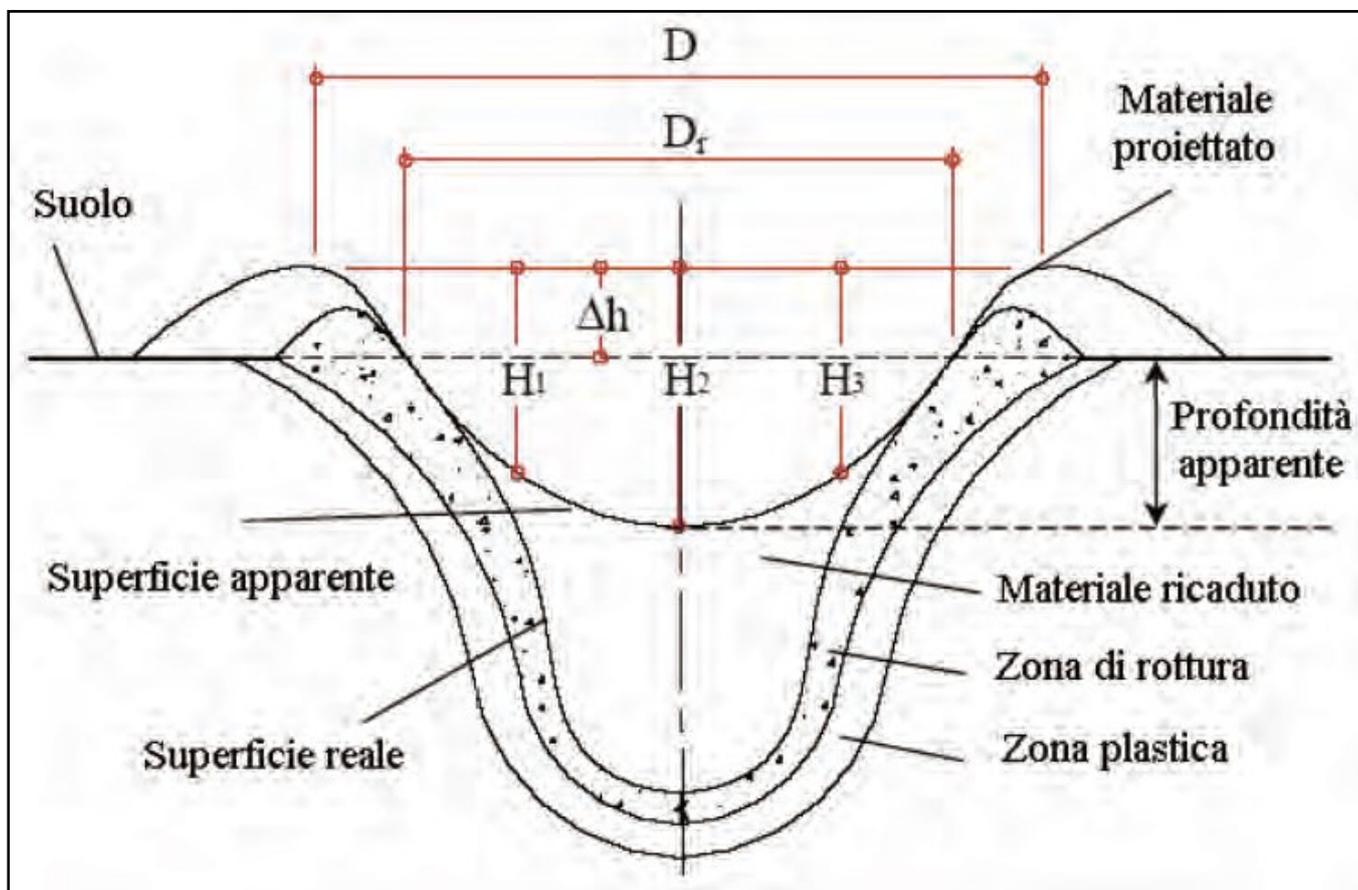


FIGURA 10 – SCHEMA SEZIONE STRATIGRAFICA TIPO CRATERE DI BOMBA ESPLOSA
[FONTE: ENCICLOPEDIA DELLE ARMI – ELEMENTI DI BALISTICA]

7.2 TRAIETTORIA ORIZZONTALE

La traiettoria orizzontale rappresenta la distanza misurata dal centro del foro d'ingresso della bomba d'aereo o proietto inesplosivo al centro dell'ordigno bellico posizionato ed interrato; tale misura corrisponde a circa un terzo della profondità di penetrazione.

La traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti. In tabella in figura undici si evidenzia la relazione esistente tra diametro del foro di entrata, traiettoria orizzontale (distanza foro / posizione ordigno) e peso ipotizzato della bomba d'aereo lanciata, prendendo a riferimento base i tipici ordigni di Seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 / 7.500 / 10.000 metri di altezza).

PESO ORDIGNO (KG / LBS)	Distanze approssimative espresse in metri lineari				DN FORO INGRESS (MT)
	Capacità penetrazione		Traiettoria orizzontale		
	MINIMA	MASSIMA	MINIMA	MASSIMA	
45,40 / 100	2,10	4,60	1,50	3,00	3,00
112,50 /250	3,00	7,30	2,50	4,90	6,40
225,00 / 500	4,30	10,70	3,40	7,00	7,30
454,00 / 1000	4,60	12,20	3,70	7,90	10,10
908,00 / 2000	5,50	14,70	4,60	9,50	13,40
2270 / 5000	6,70	18,30	5,20	11,60	17,10

FIGURA 11 – TABELLA VALUTAZIONE FORO D'INGRESSO BOMBA INESPLOSA
 [FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

In relazione alla tabella in esame si precisa che essa rappresenta una pura indicazione della capacità di penetrazione ipotetica di una bomba d'aereo lanciata su area target predefinita, in assenza di ostacoli fisici; tale valutazione finale in termini di penetrazione viene poi proporzionalmente ridotta a proposito dell'ostacolo frapposto all'impatto (struttura colpita, tipologia di terreno compatto o meno incontrato), rappresentata dal cosiddetto coefficiente di penetrazione.

7.3 CAPACITA' DI PENETRAZIONE

La capacità di penetrazione di un ordigno inesplosivo dipende dal tipo e consistenza del substrato da attraversare, dalla velocità d'impatto, dalla grandezza e peso dell'ordigno, dall'angolo d'ingresso.

Gli ordigni che colpiscono la superficie terrestre con una bassa incidenza di penetrazione tendono ad avere una traiettoria quasi orizzontale, fermandosi ad una breve distanza dal foro d'ingresso oppure girare su sé stessi e riuscire in superficie. Gli ordigni che colpiscono la superficie con un'alta incidenza di penetrazione (traiettoria verticale) tendono ad avere una maggiore penetrazione ed una minore traiettoria orizzontale. La capacità di penetrazione di un ordigno bellico è data dalla formula:

$$CP = CF \times [(1,00 [M.] / 100 [LBS]) \times PESO[LBS]]$$

La CP è riferita al piano campagna esistente durante il periodo bellico, pertanto devono essere tenute in considerazione eventuali modifiche del suolo avvenute nei periodi successivi. CF rappresenta il

coefficiente di penetrazione stimato, in base alla consistenza media del terreno, peculiare a seconda che si consideri un substrato composto da rifiuto di roccia, roccia tenera, sabbia, argilla, limo-sabbioso, limo o strato di terreno imbevuto d'acqua fino a saturazione. La CP è riferita ad una tipologia di terreno mediamente compatto, è perciò suscettibile di leggere variazioni in merito alla profondità di ritrovamento dell'ordigno esplosivo residuo bellico. Il Ministero della Difesa ha definito come quota massima di rinvenimento ordigni residuati bellici inesplosi la profondità di - 7,00 metri da piano di campagna originario, risalente al periodo bellico esaminato (Circ. Ministero Difesa – Prot. MD/GGEN/01 03437/121/701/11 – 08.06.2011.). Tale condizione estrema di penetrazione è chiaramente riferibile a casi limite rappresentati da tipologie di sottosuolo interessate da terreni ad elevata permeabilità quali limi molto fini o materiali assimilabili. Oltre questa quota massima di riferimento, non sono ritenute necessarie applicare procedure di messa in sicurezza convenzionale. In figura dodici schema grafico dell'andamento della profondità di penetrazione in funzione della velocità d'impatto per un proiettile di acciaio di oltre 200 Kg di massa tipo (classica bomba d'aereo inesplosa da 500 Lbs) su tre diversi obiettivi standard (strutture in muratura, cemento od acciaio).

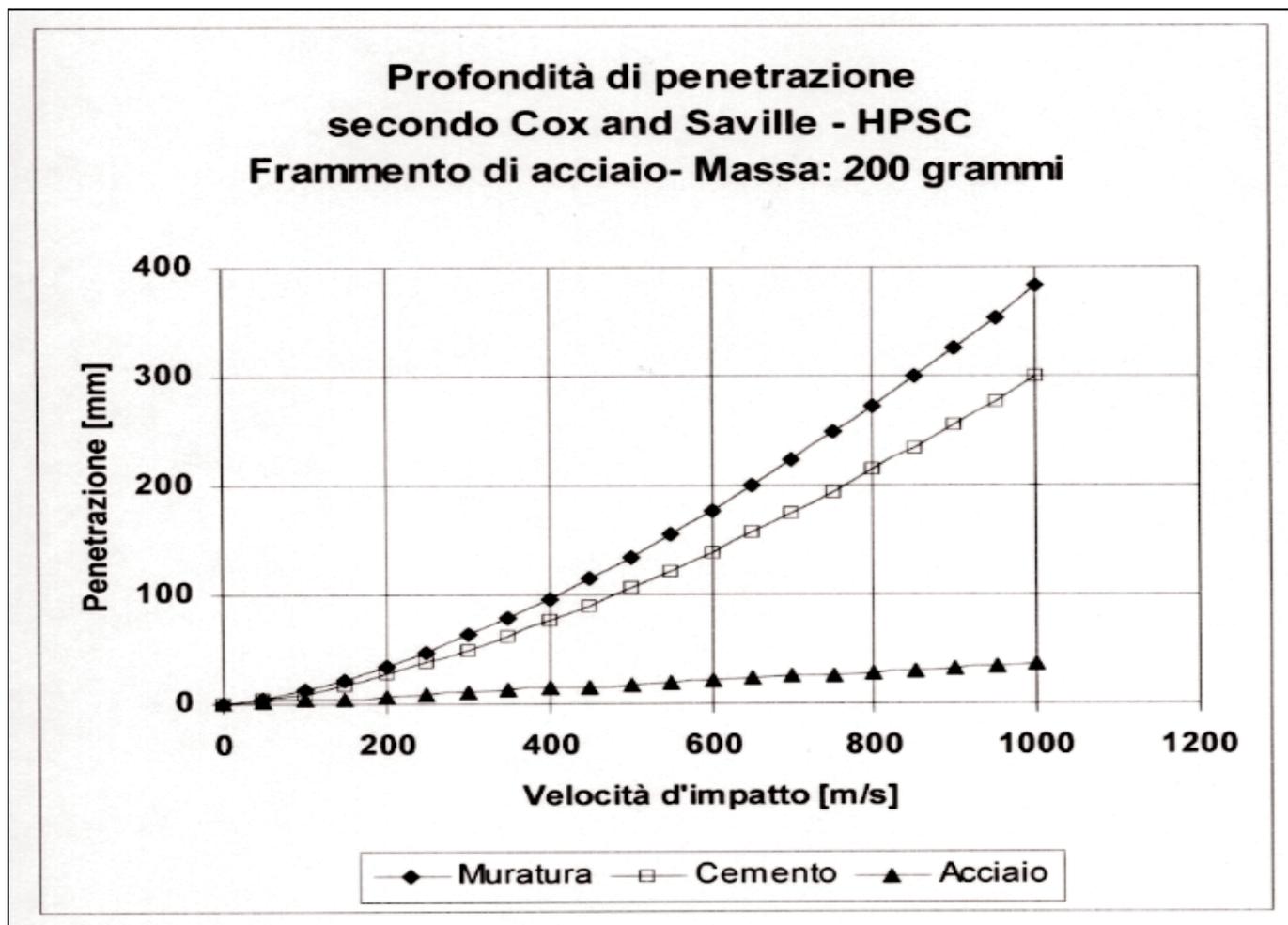


FIGURA 12 – DIAGRAMMA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE IN RELAZIONE A MATERIALE
[FONTE: HIGH PRESSURE SAFETY CODE DI B.G. COX E G. SAVILLE (1975)]

Come descritto in grafico precedente un “proiettile”, si muove nello spazio seguendo la sua traiettoria fino al punto, potremmo dire, di atterraggio o collisione con ostacoli quali: abitazioni, strutture, persone, automobili e via dicendo, prima della naturale conclusione della sua corsa.

Quando il “proiettile” collide con l’obiettivo dà luogo ad un danno da impatto o “penetrazione”, consistente in uno schiacciamento o rientranza o craterizzazione, che può spingersi sino allo sfondamento e perforazione, della superficie colpita, limitando la successiva penetrazione nel terreno.

In successiva figura tredici il comportamento di residui dell’esplosione (proiezione di schegge) di masse tipo ridotte cui distanza massima di deposizione al suolo dal cratere, che sembrerebbe non poter superare i 60 metri indipendentemente dalla carica con massima concentrazione all’interno del

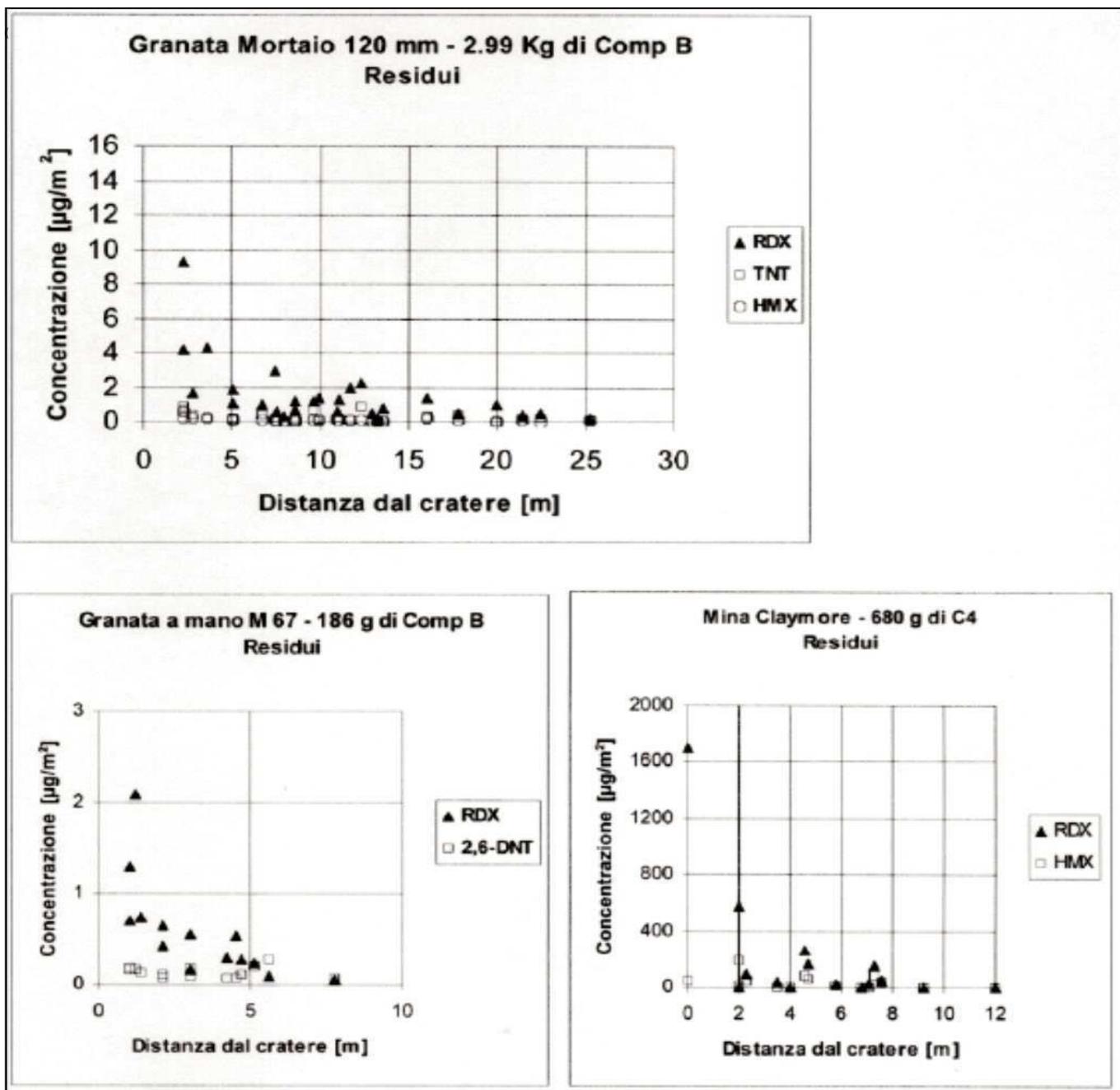


FIGURA 13 – DISTANZA RESIDUI DI UN’ESPLOSIONE

FONTE: ISA – ISTITUTO SUPERIORE ANTINCENDI

8 ANALISI DOCUMENTALE

L'analisi dello stato di fatto, sovrapposta poi allo stato di progetto, consente di ottenere parametri utili sul suolo e sul sottosuolo in esame, per coordinare ed armonizzare informazioni utili in merito ad alterazioni del piano di campagna attuale, rispetto a quello originario del periodo in esame.

Dal punto di vista geografico generale il comune di Prato rappresenta una città della Toscana settentrionale che si estende per circa 100 km² all'altitudine di 61 metri s.l.m. presso il suo centro storico, al centro della piana di Firenze-Prato-Pistoia. È posta ai piedi del Monte della Retaia (768 metri s.l.m.), ultima cima sud-occidentale della Calvana. L'altitudine minima, di 32 metri s.l.m., si registra in corrispondenza delle Cascine di Tavola, mentre l'altitudine massima di 818 metri s.l.m. è sulla vetta del Monte Cantagrilli, rilievo sud-orientale della Calvana che segna il confine col territorio comunale di Calenzano.

Il comparto specifico oggetto di analisi si colloca nella parte occidentale del territorio comunale pratese, accesso da Via Galcianese 20, che perimetra l'area anche nella parte meridionale, in un'area compresa tra il sedime dell'attuale IPSIA Guglielmo Marconi ed il pertinente parcheggio annesso.

Dal punto di vista geologico generale l'area di pianura del Comune di Prato ha un'estensione di circa 60 kmq, corrispondeva ad un delta-conoide, nel quale l'ambiente di sedimentazione passava da quello di una conoide fluviale a quello di un delta lacustre.

Questi due ambienti di sedimentazione si succedevano non solo arealmente, ma anche in senso temporale: gli apporti solidi del Bisenzio potevano prevalere sulla subsidenza del bacino, determinando l'avanzamento della conoide entro il lago, o, viceversa, era la subsidenza a prevalere e quindi il lago avanzava sulla conoide. L'evoluzione sedimentaria del bacino è andata verso un aumento dell'apporto macroclastico: nell'area di Prato le ghiaie sono divenute prevalenti e la conoide è avanzata nella pianura, fin quasi al margine opposto.

Si è creato il corpo principale della conoide con la tipica forma lenticolare, composto soprattutto da ghiaie, che si assottiglia sia spostandosi dalla zona apicale della conoide verso il centro della pianura, che con la profondità. I depositi alluvionali sono perciò di conoide, delta-conoide. I ciottoli e le ghiaie sono prevalenti, nella frazione macroclastica, con sabbie minoritarie, con percentuali variabili ma mediamente non rilevanti di matrice fine, intercalati a livelli limo-argillosi che tendono a divenire percentualmente sempre più abbondanti (come rapporto relativo di spessore) passando dalla porzione apicale alle parti distali della conoide.

Il corpo principale della conoide risulta compreso nei primi 55 m dal piano di campagna con tipica forma a ventaglio, lobata nelle parti 9 distali con distribuzione dei massimi spessori su di un asse trasversale. Nell'area a Sud si identificano almeno quattro lobi sedimentari principali che poi sfumano verso i livelli fini della bassa pianura oppure verso i livelli macroclastici depositi dal torrente Ombrone. Al di sotto del corpo ghiaioso principale sono presenti altri livelli acquiferi tra loro comunicanti attraverso soluzioni di continuità dei livelli fini, soluzioni che si fanno sempre più rade allontanandosi dall'apice della conoide. La porzione di territorio comunale in esame si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali recenti e di conoide, costituiti prevalentemente da ghiaie e subordinatamente da intercalazioni di limi e argille. Con il termine di conoide si fa riferimento ad una struttura morfologica derivante dall'accumulo di sedimenti fluviali dove quelli più grossolani (ghiaie e sabbie) si ritrovano nella zona apicale mentre quelli più fini (argille e limi) si ritrovano ai margini ed a maggiore distanza dallo sbocco del Fiume Bisenzio e del Torrente Bardena.

Dal punto di vista geomorfologico generale gran parte della porzione centrale della pianura del Medio Valdarno è occupata dall'unità di delta conoide del Bisenzio; la conoide si estende dallo sbocco in pianura del fiume Bisenzio (zona apicale) fino quasi a lambire il fiume Ombrone dalla parte opposta (zona distale). Occupa, grosso modo, l'areale del territorio comunale di Prato nella parte di pianura, estendendosi dal torrente Bagnolo a NW fino all'altezza di S. Giorgio a Colonica-Mezzana a SE. Tutto il resede nel quale è ubicato il potabilizzatore e dunque anche la zona in progetto per l'ampliamento dei filtri, sono inseriti in un contesto perfettamente pianeggiante e tipico delle pianure alluvionali.

Dal punto di vista litologico – stratigrafico generale nell'area pratese affiorano depositi superficiali di origine fluviale, classificabili da un punto di vista litologico come limi. In questi terreni risulta prevalente la frazione limosa, anche se possono essere presenti, frazioni granulometricamente tendenti alle argille, ma anche alle sabbie. Tali variazioni sono tipiche delle aree alluvionali.

Le litologie affioranti nella zona oggetto della presente relazione, sono visibili nella carta geologica, e corrispondono alle numerose stratigrafie dei pozzi esistenti nell'area limitrofa all'impianto.

Dal punto di vista idrogeologico generale il sistema pratese è quello di un tipico acquifero multistrato compartimentato nelle porzioni centrali e distali dell'apparato di conoide, libero mono-strato, o sovente multistrato poco compartimentato, nelle porzioni apicali. In sostanza gli acquiferi confinati sono situati nelle porzioni più profonde del corpo sedimentario ma sono in comunicazione con i livelli superficiali attraverso la zona apicale. Il sistema acquifero è composto da intervalli permeabili intercalati da

acquicludi ed acquitardi che comportano la presenza di più falde. La prima falda, libera, è contenuta nel corpo principale della conoide, di spessore via via minore allontanandosi dalla regione apicale ma senza interrompere una continuità spaziale che garantisca gli scambi idrici. Al di sotto gli altri livelli acquiferi, confinati o semi confinati, possono avere comunicazioni con i livelli superficiali tramite fenomeni drenanti o attraverso soluzioni di continuità dei depositi fini. I livelli acquiferi più profondi sono confinati. La falda prevalentemente è libera nella porzione superiore che passa poi a semi-confinata e/o confinata nei livelli centrali ed inferiori.

Dal punto di vista dello stato di fatto attuale l'ambito in esame si inserisce in un tessuto urbano pesantemente antropizzato, in particolare in considerazione della presenza del sedime dell'attuale IPSIA Guglielmo Marconi ed il pertinente parcheggio annesso, con relative opere di scavo, riempimento e rimaneggiamento eseguite nel corso degli anni.

In figura quattordici visibile planimetria generale di inquadramento, estratta da progetto di fattibilità tecnico-economica.

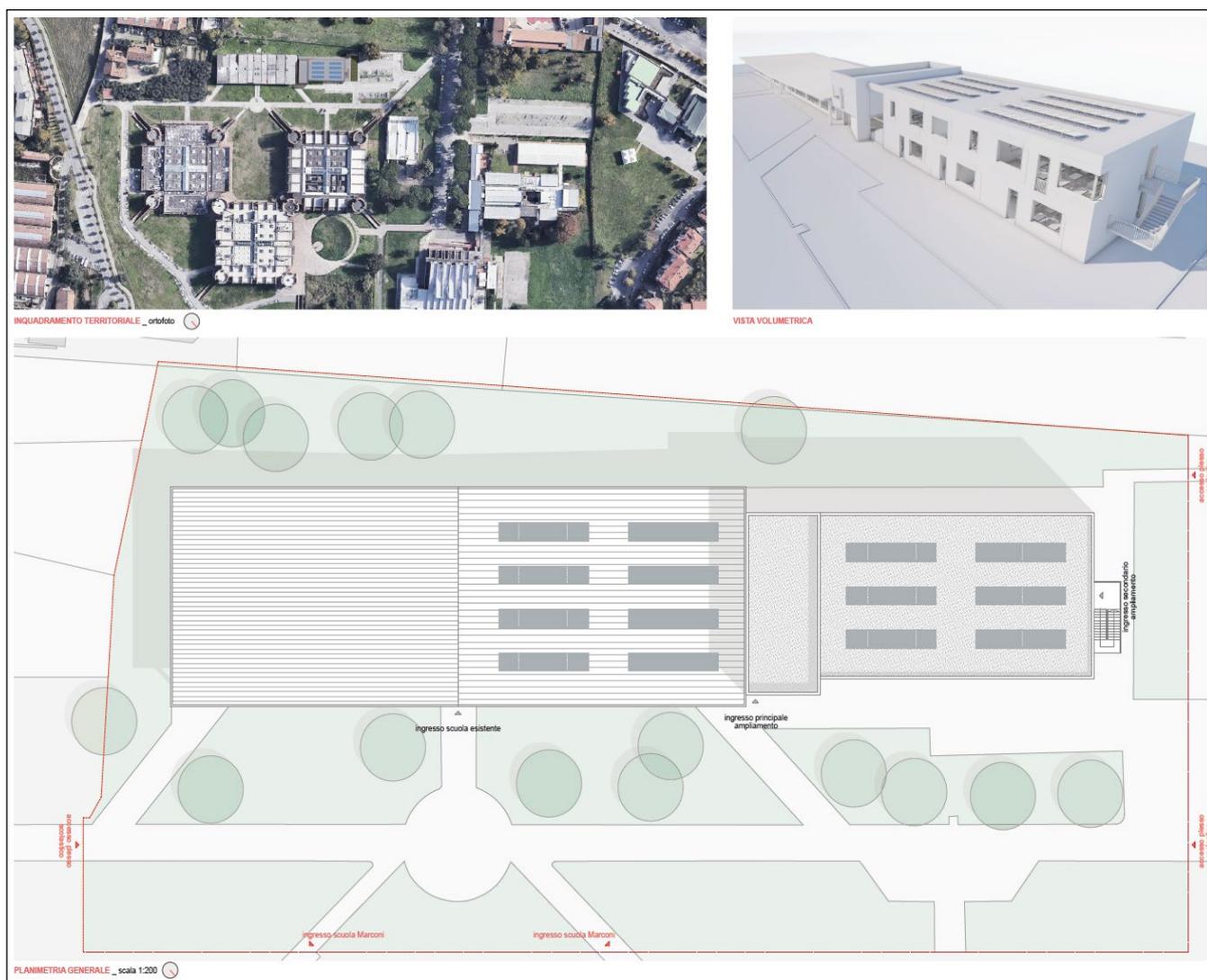


FIGURA 14 – PLANIMETRIA INQUADRAMENTO STATO DI FATTO ATTUALE AMBITO
Fonte: ENTE COMMITTENTE – FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

Dal punto di vista dello stato di progetto è prevista la realizzazione dell'ampliamento della succursale del Liceo Artistico Brunelleschi; gli interventi di scavo sono di modeste entità, incidenti prevalentemente su aree già ampiamente antropizzate. In figura quindici estratto planimetria di progetto (piano terra).



FIGURA 15 – PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO AMBITO INTERVENTO
FONTE: ENTE COMMITTENTE – FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

Dal punto di vista della valutazione generale del rischio bellico residuo, analizzando i dati storico - documentali complessivi emersi dall'insieme delle indagini eseguite, in particolare le considerazioni specifiche di natura geologica, geotecnica, balistica, considerata la presenza nel sottosuolo di sedimenti costituiti da materiali limosi, anche se possono essere presenti, frazioni granulometricamente tendenti alle argille, ma anche alle sabbie mediamente compatte, analizzati i riferimenti ministeriali standard applicabili, è possibile determinare il potenziale livello di rischio residuo definibile per l'ambito territoriale analizzato, in relazione ai dati acquisiti ed alle informazioni disponibili, da valutare convenzionalmente fino alla profondità stimata di - 3,00 metri dal piano di campagna originario esistente in epoca bellica considerata.

9 VALUTAZIONI FINALI

Obiettivo prefissato della presente analisi è analizzare il livello di rischio bellico residuale potenzialmente ascrivibile al sito territoriale oggetto di valutazione preliminare, il sedime dell'intervento di progetto, situato in territorio comunale di Prato, ambito provinciale di Prato, al fine di consentire alle figure responsabili del coordinamento della sicurezza in progetto di prevedere ulteriori procedure di valutazione o messa in sicurezza convenzionale. Nel processo generale di valutazione dei rischi residui applicabili ad un determinato ambito territoriale, il criterio standard generale utilizzato prevede che il livello di rischio sia il prodotto della probabilità di rinvenimento e della gravità del danno conseguente; a tal fine si è fatto sempre ricorso al metodo della matrice, mediante la graduazione del rischio con la formula: $R = P \times D$ dove: R = Rischio P = Pericolo D = Danno.

In materia di rischio bellico residuo, un siffatto approccio meramente quantitativo non consente di definire una corretta analisi del rischio residuo, in quanto la magnitudo (stima gravità potenziale danno) in materia di ordigni esplosivi, potenzialmente catastrofico, renderebbe sempre fuori scala il prodotto finale generato, a prescindere dai dati oggettivi raccolti.

Alla luce della normativa tecnica di riferimento applicabile in territorio nazionale (Linee Guida Sicurezza CNI 2017-2018) il Coordinatore della Sicurezza dovrà definire il livello di rischio bellico residuo ascrivibile alle future opere progettuali, basandosi sulla probabilità di rinvenimento (improbabile, possibile, probabile, molto probabile), determinando il livello di rischio secondo due ipotesi limite finali:

A. Livello rischio bellico residuo "accettabile" - B. Livello rischio bellico residuo "non accettabile".

Gli strumenti a disposizione del Coordinatore della Sicurezza dell'opera in esame per una razionale definizione del livello di rischio bellico residuo, applicabili in territorio nazionale sono i seguenti:

a) Analisi storiografica (studio storico preliminare); b) Analisi documentale complessiva (studio documentale totale); c) Analisi strumentale integrativa eventuale (rilievo geofisico di campo).

- L'analisi storiografica del sito conferma un'importante attività bellica documentata, valutata nell'ambito territoriale comunale in esame, ascrivibile in particolare ad attività aerea, con bombardamenti eseguiti dall'aviazione alleata, obiettivi primari le linee ferroviarie Viareggio – Firenze, Bologna – Firenze, la stazione ferroviaria di Prato Centrale e la zona industriale esistente in epoca bellica. Il sito in esame si sviluppa comunque entro il raggio di prima efficacia ed oltre in raggio di seconda efficacia dei bombardamenti aerei alleati eseguiti nel corso del secondo conflitto mondiale.

• L'analisi documentale del sito presenta un ambito generale mediamente urbanizzato, in cui s'inserisce l'intervento antropico di progetto, caratterizzato dalla presenza del sedime dell'edificio esistente e dal sedime del parcheggio annesso, ambiti specifici sottoposti ad alcuni interventi antropici nell'epoca post-bellica, che ne hanno notevolmente alterato il precedente piano campagna del periodo bellico esaminato.

In un contesto generale caratterizzato da un livello indicativo di accettabilità del rischio residuo riferibile all'intervento di progetto, la compenetrazione tra i dati storici acquisiti e le informazioni complessive disponibili, in assenza di nuovi documenti od interventi aggiuntivi possibili (analisi strumentale integrativa), consentono definire preliminarmente il livello di rischio bellico residuo in relazione alla tipologia di opere progettuali previste, secondo due ipotesi standard possibili:

- ✓ Livello di rischio bellico residuo generalmente accettabile nel caso d'interventi progettuali di scavo previsti su strato di terreno antropico oggetto di scavo e/o rimaneggiamento e/o su aree sottoposte a bonifica bellica preventiva in epoca post-bellica, fino alle quote già scavate o rimaneggiate e/o oltre le profondità massime di penetrazione balisticamente compatibili per ordigni di grosso calibro storicamente documentati (- 3,00 m pc periodo bellico esaminato);
- ✓ Livello di rischio bellico residuo generalmente non accettabile nel caso d'interventi progettuali di scavo previsti su terreno naturale e/o comunque non oggetto di scavo e/o rimaneggiamento e/o non oggetto di bonifica bellica preventiva in epoca post-bellica, fino alle profondità massime di penetrazione balisticamente compatibili per ordigni di grosso calibro storicamente documentati (circa -3,00 m pc periodo bellico).

In relazione al livello di rischio bellico residuo valutato, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione dovrà adeguare il P.S.C. dell'opera prevedendo le procedure di messa in sicurezza convenzionale definite da normativa tecnica esistente.

Qualora il CSP dell'opera valuti un potenziale livello di rischio bellico residuo non accettabile per l'intervento in esame, dovrà essere prevista in PSC la procedura di messa in sicurezza preventiva normativamente prevista, sotto l'egida Ministero Difesa, definita "Bonifica Bellica Sistemica", compreso le misure di prevenzione e protezione da adottare durante tali attività di bonifica bellica preventiva, riguardo ai soli rischi interferenti.

Qualora il CSP dell'opera valuti un potenziale livello di rischio bellico residuo accettabile per l'intervento in esame dovrà comunque essere prevista in PSC la procedura ben precisa che imprese e lavoratori

autonomi dovranno seguire in caso di ritrovamento accidentale o fortuito, attivando la procedura di messa in sicurezza emergenziale prevista, sotto l'egida del Ministero della Difesa, definita "Bonifica Bellica Occasionale", mediante segnalazione del ritrovamento dell'ordigno residuo bellico inesplosivo alle competenti autorità di P.S. (Comando CC, Comando P.S Forestale).

Si trasmette la presente relazione tecnica specialistica alla figura normativa preposta per le opportune valutazioni finali di competenza, in ottemperanza alla normativa tecnica di riferimento, codificate come descritto in precedente paragrafo tre.

Padova, 05 maggio 2020

DOTT MAURIZIO BRAGGION
Legale rappresentante gruppo SNB
Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione
Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione

10 APPENDICE

10.1 METODO VALUTAZIONE RISCHIO ADOTTATO

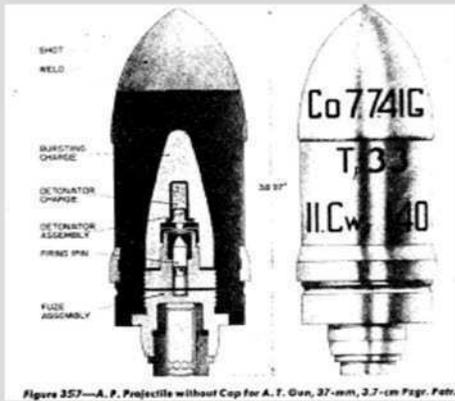
N	Tipologia ambito - probabilità rinvenimento (P)	Livello rischio residuo	Procedura Operativa PSC
1	Area non interessata da attività bellica campale od area	Basso – Medio Basso (Accettabile)	Procedura operativa di messa in sicurezza emergenziale, adottabile in caso di rinvenimento non prevedibile (Bonifica Occasionale)
	Area lontana come raggio influenza da obiettivi strategici		
	Area antropizzata in epoca post-bellica oltre quote progettuali		
	Area già sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva		
2	Area interessata da attività bellica residuale (campale o aerea)	Medio (Da integrare)	Richiesta ulteriore analisi strumentale integrativa per completare il processo di valutazione rischio bellico
	Area solo parzialmente antropizzata in epoca post-bellica		
	Area antropizzata in epoca post-bellica a quote inferiori progettuali		
	Area non sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva		
3	Area interessata sia da attività campale sia attività aerea	Alto - Altissimo (Non Accettabile)	Procedura operativa di messa in sicurezza preventiva, prevista prima dell'inizio lavori (Bonifica Sistemica)
	Area interessata o da importante attività campale o attività aerea		
	Area non antropizzata in epoca post-bellica		
	Area non sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva		

10.2 FOTOGRAMMI PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO



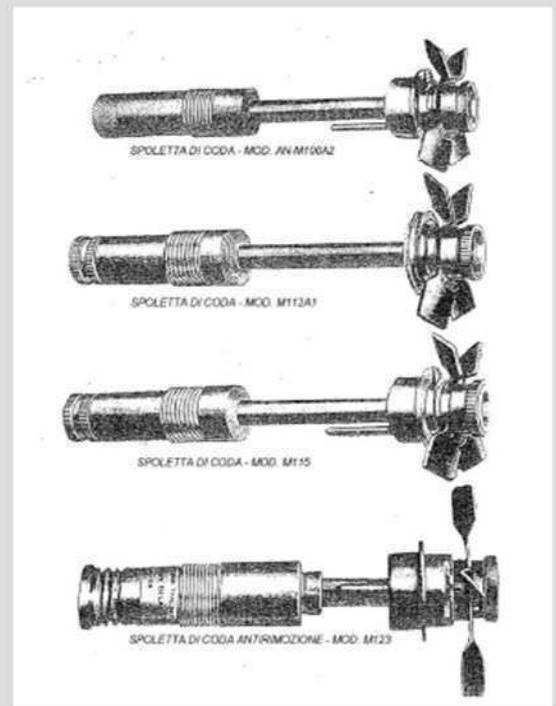
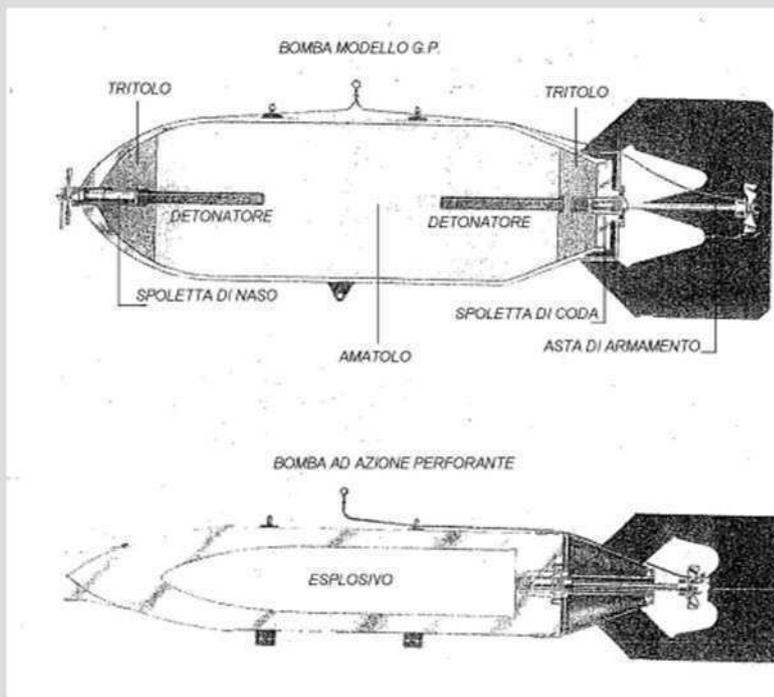
10.4 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione tedesca



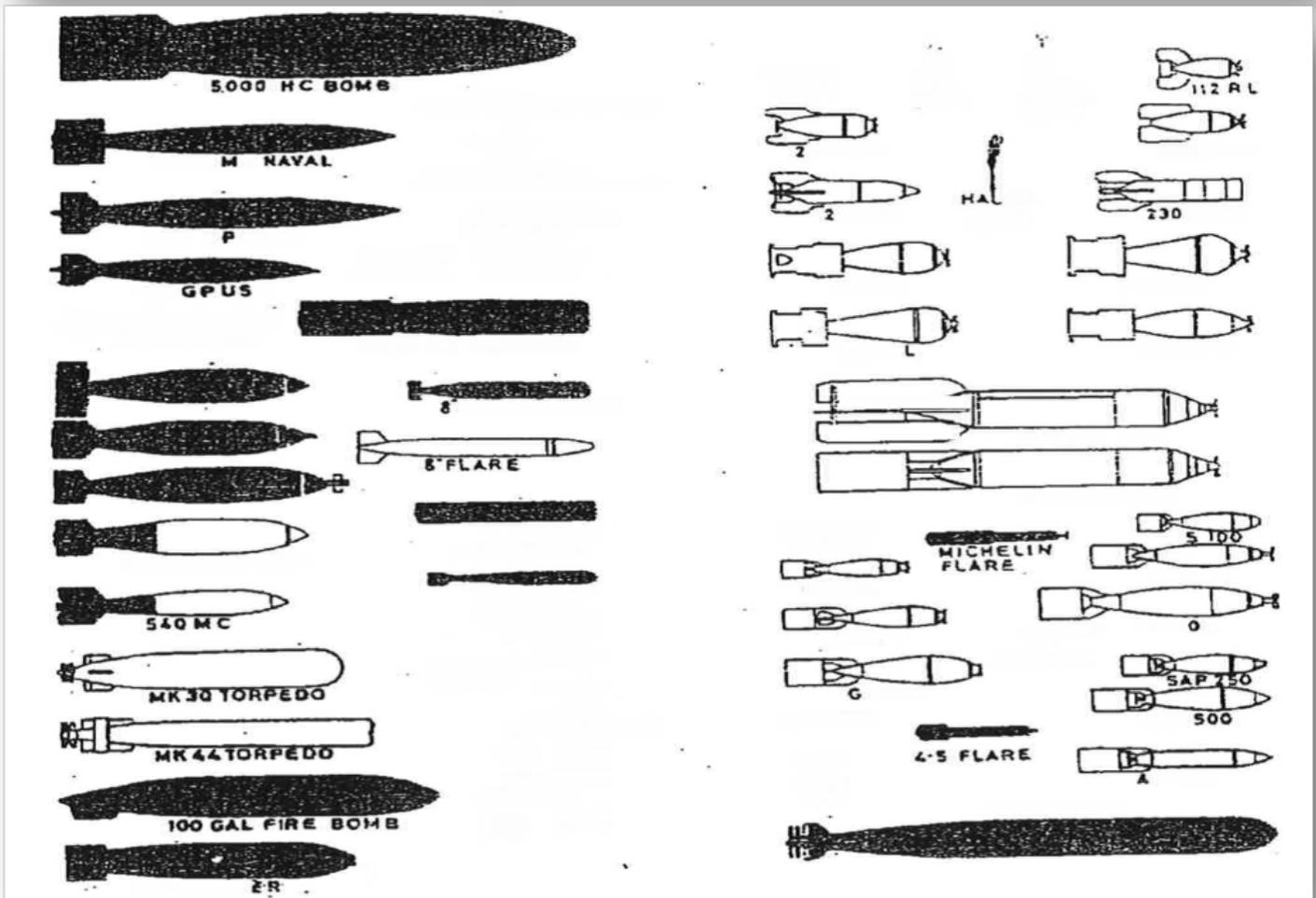
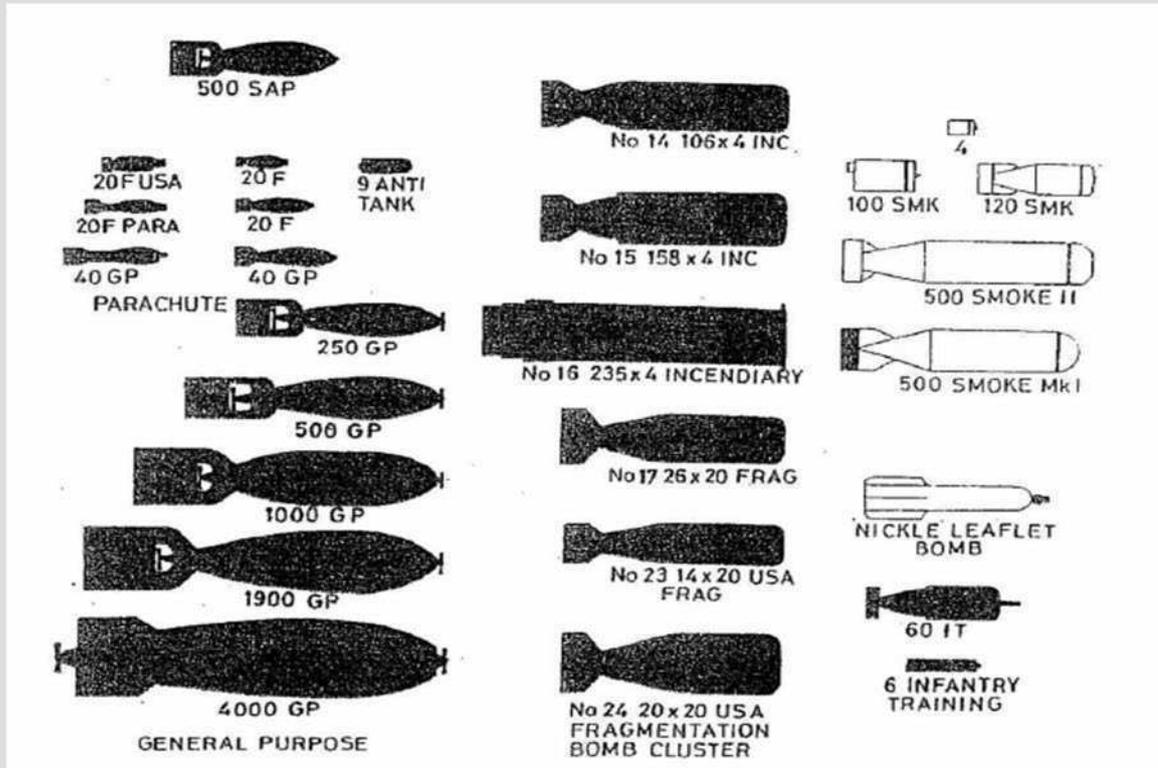
10.5 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione americana



10.6 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLESIS

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione inglese



11 BIBLIOGRAFIA

- ✓ *Archivio Storico Privato - Dott Maurizio Braggion (SNB Società Nord Bonifiche S.a.s.)*
- ✓ *"Storia della Grande Guerra sul fronte italiano 1915-1918" – Autore: Gianni Pieropan – Editore: Mursia.*
- ✓ *"Ali sull'Alto Friuli" – Autore: Michele Daronco – Editore: Aviani & Aviani.*
- ✓ *"Bombe ... 1943-1945. Trieste – Udine – Pordenone – Gorizia – Istria – Fiume - Zara. Le vittime del confine orientale – Volume Quinto.*
- ✓ *"Obiettivo: Italia. I bombardamenti aerei delle città italiane dal 1940 al 1945" - Autore: Giorgio Bonacina – Editore: Mursia.*
- ✓ *"Guerra aerea sull'Italia (1943 – 1945) - Autore: Andrea Villa (Isec) – Editore: Guerini e Associati.*
- ✓ *"Ministero della Difesa – Ufficio Storico Stato Maggiore dell'Esercito - Website: <http://www.esercito.difesa.it/storia/Ufficio-Storico-SME>*
- ✓ *"U.S.A.A.F. Combat Chronology" - Website: <http://www.usaaf.net/>*
- ✓ *"Royal Air Force operations record books 1939-1945" - Autore: "The National Archives" - Kew Richmond Surrey TW9 4DU - Website: <http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm>*
- ✓ *"The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939 – 1945 - Autore: Martin Middlebrook & Chris Everitt – Editore: Midland Publishing.*
- ✓ *"1945 L'avanzata degli americani nella Valle Padana e la resa dei Tedeschi" – Autore: Trota E. – Editore: Istituto Storico per la Storia della Resistenza.*
- ✓ *"U.S.A.A.F. Combat Chronology" - Website: <http://www.usaaf.net/>*
- ✓ *"Royal Air Force operations record books 1939-1945" - Autore: "The National Archives" - Kew Richmond Surrey TW9 4DU - Website: <http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm>*
- ✓ *"The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939 – 1945 - Autore: Martin Middlebrook & Chris Everitt – Editore: Midland Publishing.*
- ✓ *Archivio ATL Alexander Turnbull Library – Te Puna Matauranga o Aotearoa (N.Z.A.A.F. - New Zeland)*
- ✓ *Archivio AUSSME – Archivio Ufficio Storico Stato Maggiore Esercito (Ministero Difesa – Italia)*
- ✓ *Archivio BAMA – Bundesarchiv – Militararchiv (Deutschland)*
- ✓ *Archivio ISR – Istituti Storici della Resistenza*
- ✓ *Archivio IVM – Imperial War Museum (R.A.A.F. - United Kingdom)*
- ✓ *Archivio NARA – National Archives Record Service (Washington DC – U.S.A.)*
- ✓ *Archivio SAM – South African National Museum of Military History (S.A.F.)*
- ✓ *Archivio SAND – South African National Defence Force (Pretoria, Gauteng –S.A.F.)*

Firmato da:

FRAPPI FEDERICO

codice fiscale FRPFR70D12G912H

num.serie: 46523471882831676437911574482287866385

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 05/01/2021 al 06/01/2024