

Progettista: enrico volpe ingegnere	Committente:  COMUNE DI CINISELLO BALSAMO (MI) VIA UMBERTO GIORDANO N. 3-20092-CINISELLO BALSAMO (MI)												
	PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, RELATIVAMENTE AI LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO.	Data: DICEMBRE 2020											
		Scala:											
 progetto VIPI	Elaborato: RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA INTERVENTO 1		Tav. n°: A1 <u>REDATTO</u> <u>CONTROLLATO</u> <u>APPROVATO</u>										
			<table border="0"> <tr> <td>Agg.:</td> <td>D.Ag.:</td> <td>Motivo:</td> </tr> <tr> <td>Agg.:</td> <td>D.Ag.:</td> <td>Motivo:</td> </tr> <tr> <td>Agg.:</td> <td>D.Ag.:</td> <td>Motivo:</td> </tr> <tr> <td>Agg.:</td> <td>D.Ag.:</td> <td>Motivo:</td> </tr> </table>	Agg.:	D.Ag.:	Motivo:	Agg.:	D.Ag.:	Motivo:	Agg.:	D.Ag.:	Motivo:	Agg.:
	Agg.:	D.Ag.:	Motivo:										
Agg.:	D.Ag.:	Motivo:											
Agg.:	D.Ag.:	Motivo:											
Agg.:	D.Ag.:	Motivo:											
progetto VIPI - 20143 Milano - Via Segantini, 73 - 02 58105214 339 4843190													



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

COMUNE DI CINISELLO BALSAMO (MI)

VIA UMBERTO GIORDANO N. 3 - 20092 - CINISELLO BALSAMO (MI)

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA,
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE,
RELATIVAMENTE AI LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E
ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE
DI CINISELLO BALSAMO – SEDI DI VIA DEI CRISANTEMI E VIA PIEMONTE**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA

INTERVENTO 1



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

VOCE DI SOMMARIO	PAG.
GENERALITA'	5
Premesse	5
Individuazione delle problematiche	6
METODOLOGIE INTERVENTI	11
Strutture	11
Smaltimento acque meteoriche, risalite capillari	12
1. PREMESSA	13
2. SOLUZIONE PROGETTUALE DI INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA	17
3. CLASSIFICAZIONE AREA DELL'INTERVENTO	19
4. CONDUCIBILTA' IDRAULICA DEL TERRENO	20
5. VALUTAZIONI IDROLOGICHE	22
6. REQUISITI DIMENSIONALI DEI POZZI DISPERDENTI	24
6.1. <u>CRITERI GENERALI</u>	24
6.2. <u>AREE DI INTERVENTO</u>	24
6.3. VERIFICA VOLUME MINIMO DI LAMINAZIONE ED EFFICIENZA DI DISPERSIONE	25
6.4. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI POZZI A SERIZIO DEL SINGOLO EDIFICIO	29
7. CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE	30
7.1. <u>CURVE DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA</u>	30
7.2. <u>CALCOLO DELL'IDROGRAMMA NETTO</u>	30
7.3. <u>CALCOLO DEL VOLUME DI PIOGGIA ENTRANTE</u>	31
7.4. STIMA DELLA DURATA CRITICA DELL'EVENTO METEORICO	33
7.4.1. Tabulazione portate TR 50 anni	33
7.4.2. Tabulazione portate TR 100 anni	35
8. DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI RACCOLTA	36
8.1. <u>DIMENSIONAMENTO DELLA RETE</u>	36



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

INTERVENTO 1	38
INDICAZIONI ECONOMICHE	41
Premesse	41
INTERVENTO 1:	41

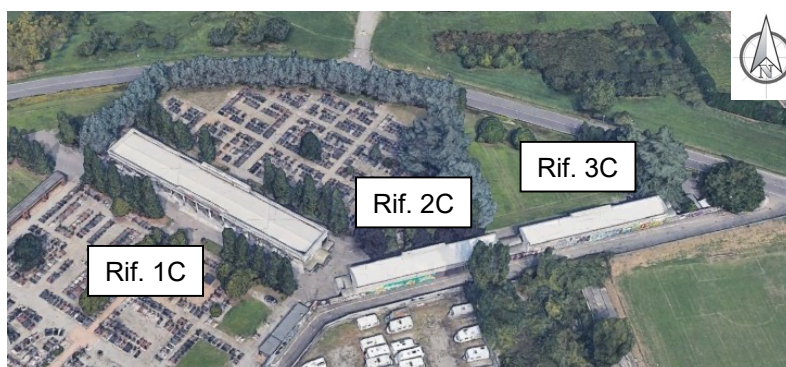


Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1****GENERALITA'****Premesse**

Nel mese di ottobre 2020 è stato fatto dallo scrivente un sopralluogo nei Cimiteri di Cinisello, in Via dei Crisantemi ed in quello di Balsamo, in Via Piemonte, per valutare lo stato di alcuni corpi di fabbrica.



Cimitero di Cinisello Via Crisantemi



Cimitero di Balsamo Via Piemonte

Nello specifico l'attenzione si è rivolta a tre edifici in quello di Cinisello ed a due in quello di Balsamo. L'età di costruzione, con progetti simili, è pressochè coeva e le soluzioni adottate ai tempi sono state di una struttura con un piano interrato, un piano terreno e una copertura il cui perimetro, nei prospetti, ha una decisa importanza sull'intero corpo di fabbrica. Sia nel Cimitero di Cinisello che in quello di Balsamo si possono individuare due edifici molto simili per dimensioni e tipologia; gli edifici marginali pure simili ma, per



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

quanto appare, realizzati in una coppia in medesima soluzione con quelli centrali, il terzo di Cinisello in un momento storico differente (anche se non distante dai precedenti).

Tutti gli edifici presentano problematiche simili, con infiltrazioni di acque meteoriche o di risalita, ammaloramenti di vario tipo alle strutture, di diversa gravità.

Nel paragrafo seguente si vogliono elencare le principali problematiche individuate.

Individuazione delle problematiche

Si vogliono individuare, edificio per edificio, le principali criticità presenti, assegnando alle stesse un ordine di priorità per il risanamento. L'ordine sarà di tipo "A" per gli interventi primari (da effettuare comunque, in prima o seconda fase di lavori), "B" per quelli meno importanti, "C" per quelli marginali.

Cimitero di Cinisello, Via dei Crisantemi.

Edificio principale (Rif. 1C)

A1 – Fronte esposto Sud Ovest – strutture. Pilastri in pessime condizioni, da risanare completamente.

A2 – Fronte esposto Sud Ovest – strutture. Travi in pessime condizioni, da risanare completamente. Perdita di sezione dei ferri di armatura pesante, per cui necessità di rinforzo inferiore con profilo laminato metallico. Successivo carter estetico di chiusura. Travi zona centrale interrato da risanare ed integrare.

A3 – Fronte esposto Nord Est – strutture. Travi in zona magazzino interrato in pessime condizioni, da risanare ed integrare.

A4 – Copertura. Carenza di discese per le acque meteoriche. Necessità di aumentare le discese per limitare fenomeni di infiltrazione al piano e sottostanti. Convogliamento delle stesse a pozzi perdenti (la fognatura esistente risulta non efficiente).

A5 – Copertura. Ammaloramenti dell'intonaco facce interne. Necessità di ripristinare l'intonaco stesso.

A6 – Copertura. Ammaloramenti delle parti ornamentali zona centrale fronti lunghi. Proposta rimozione totale.

A7 – Copertura. Problematiche alle lattonerie inox sommitali. Miglioramento o sostituzione.

A8 – Gocciolatoi intradosso perimetro soletta copertura. Problematiche alle lattonerie inox totalmente inadeguate. Proposta rimozione totale e sostituzione con elementi idonei.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

A9 – Bocche di lupo aerazione interrato. Assenza di smaltimento delle acque meteoriche. Proposta adeguamento quote, impermeabilizzazioni, realizzazione di pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (la fognatura esistente risulta non efficiente).

B1 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato.

B2 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato scale di accesso interrato.

B3 – Esalatori in copertura. Rimessa in funzione (posizionandoli in modo non siano punto di infiltrazione) o sostituzione. Appaiono fermi.

C1 – In generale. Pulizia generale, preparazione delle superfici e pitturazione delle stesse.

C2 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzione delle coperture delle strutture leggere che proteggono i vani scala dalle precipitazioni meteoriche.

C3 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzioni parziali delle ventilazioni a piede di facciata in prossimità dei locali della cappella.

Primo Edificio secondario (Rif. 2C)

A1 – Fronte esposto Nord Nord Est – strutture. Travi in pessime condizioni, da risanare completamente. Perdita di sezione dei ferri di armatura pesante, per cui necessità di rinforzo inferiore con profilo laminato metallico.

A2 – Fronte esposto Nord Nord Est – strutture. Soletta di passaggio interrato in condizioni discrete, eventualmente da risanare ed integrare localmente.

A3 – Copertura. Parti ornamentali zona centrale fronte Nord Nord Est. Proposta rimozione totale.

A4 – Copertura. Problematiche alle lattonerie inox sommitali (in parte danneggiate). Sostituzione.

A5 – Gocciolatoi intradosso perimetro soletta copertura. Problematiche alle lattonerie inox totalmente inadeguate. Proposta rimozione totale e sostituzione con elementi idonei.

A6 – Bocche di lupo aerazione interrato. Assenza di smaltimento delle acque meteoriche. Proposta adeguamento quote, impermeabilizzazioni, realizzazione di pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.

A7 – Rifacimento scale di accesso al portico, impermeabilizzazione, rifacimento di pavimentazione e gradini con opportuna pendenza.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

B1 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato.

B2 – Centrale edificio. Sistemazione intonaco ammalorato scala di accesso interrato.

B3 – Esalatori in copertura. Da verificare, eventuale sostituzione posizionandoli in modo idoneo.

C1 – In generale. Pulizia generale, preparazione delle superfici e pitturazione delle stesse.

C2 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzione delle coperture delle strutture leggere che proteggono i vani scala dalle precipitazioni meteoriche.

C3 – Fronte esposto Nord Nord Est – strutture. Pilastrini in condizioni buone, interventi marginali di lavaggio, stuccature e pitture.

Secondo Edificio secondario (Rif. 3C)

A1 – Fronte esposto Nord Nord Est – strutture. Alcuni pilastrini esterni da rivedere, in media condizioni discrete.

A2 – Fronte esposto Nord Nord Est – strutture. Travi in discrete condizioni, da risanare sul fronte esterno.

A3 – Fronte esposto Nord Nord Est – strutture. Soletta di passaggio interrato da verificare, eventualmente da risanare ed integrare.

A4 – Copertura. Parti ornamentali zona centrale. Proposta rimozione totale.

A5 – Copertura. Problematiche alle lattonerie inox sommitali. Miglioramento o sostituzione.

A6 – Gocciolatoi intradosso perimetro soletta copertura. Problematiche alle lattonerie inox inadeguate anche se migliori rispetto ai precedenti edifici. Proposta rimozione totale e sostituzione con elementi idonei.

A7 – Bocche di lupo aerazione interrato. Assenza di smaltimento delle acque meteoriche. Proposta adeguamento quote, impermeabilizzazioni, realizzazione di pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.

A8 – Rifacimento scale di accesso al P.T., impermeabilizzazione, rifacimento di pavimentazione e gradini con opportuna pendenza.

B1 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato.

B2 – Centrale edificio. Sistemazione intonaco ammalorato scala di accesso interrato.

B3 – Esalatori in copertura. Verifica ed eventuale sostituzione posizionandoli in modo idoneo.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

C1 – In generale. Pulizia generale, preparazione delle superfici e pitturazione delle stesse.

C2 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzione delle coperture delle strutture leggere che proteggono i vani scala dalle precipitazioni meteoriche.

Cimitero di Balsamo, Via Piemonte.

Edificio principale (Rif. 1B)

A1 – Fronti esposti Est ed Ovest – strutture. Pilastri in da risanare parzialmente, compresi quelli “recenti” ove sono state rinforzate due campate adiacenti alla cappella.

A2 – Fronti esposti Est ed Ovest – strutture. Travi da risanare parzialmente. Travi zona centrale interrato da risanare ed integrare. Parte della soletta di copertura lato Sud Ovest: danneggiata da pesanti infiltrazioni: da risanare.

A3 – Corselli interrato – strutture. Soletta lato Ovest da risanare pesantemente, chiudendo anche le asole in vetrocemento, soletta lato Est da risanare, chiudendo anche le asole in vetrocemento. Travi in zona centrale interrato, lato terrapieno, in pessime condizioni, da risanare ed integrare.

A4 – Copertura. Carenza di discese per le acque meteoriche. Necessità di aumentare le discese per limitare fenomeni di infiltrazione al piano e sottostanti. Convogliamento delle stesse a pozzi perdenti (la fognatura esistente risulta non efficiente).

A5 – Copertura. Ammaloramenti dell'intonaco facce interne. Necessità di ripristinare l'intonaco stesso.

A6 – Copertura. Ammaloramenti delle parti ornamentali zona centrale fronti lunghi. Proposta rimozione totale.

A7 – Copertura. Problematiche alle lattonerie inox sommitali. Miglioramento o sostituzione.

A8 – Gocciolatoi intradosso perimetro soletta copertura. Problematiche alle lattonerie inox totalmente inadeguate. Proposta rimozione totale e sostituzione con elementi idonei.

A9 – Bocche di lupo aerazione interrato. Assenza di smaltimento delle acque meteoriche. Proposta adeguamento quote, impermeabilizzazioni, realizzazione di pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (la fognatura esistente risulta non efficiente).

A10 – Rifacimento scale di accesso al P.T., rimozione della pavimentazione dei corselli, impermeabilizzazione, rifacimento di pavimentazione e gradini con opportuna pendenza.

B1 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato.

B2 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato scale di accesso interrato.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

B3 – Esalatori in copertura. Rimessa in funzione (posizionandoli in modo non siano punto di infiltrazione) o sostituzione. Ne funziona uno solo.

C1 – In generale. Pulizia generale, preparazione delle superfici e pitturazione delle stesse.

C2 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzione delle coperture delle strutture leggere che proteggono i vani scala dalle precipitazioni meteoriche.

C3 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzioni parziali delle ventilazioni a piede di facciata in prossimità dei locali della cappella.

Edificio secondario (Rif. 2B)

A1 – Fronte esposto Ovest – strutture. Pilastrini da risanare.

A2 – Fronte esposto Ovest – strutture. Travi da risanare.

A3 – Fronte esposto Ovest – strutture. Soletta di passaggio interrato in cattive condizioni, da risanare ed integrare

A4 – Copertura. Parti ornamentali zona centrale fronte Nord Nord Est. Proposta rimozione totale.

A5 – Copertura. Problematiche alle lattonerie inox sommitali. Miglioramento o sostituzione. Problematiche fra scossalina e falda, ove in alcuni punti non c'è sormonto della scossalina sulla falda ► infiltrazioni.

A6 – Gocciolatoi intradosso perimetro soletta copertura. Problematiche alle lattonerie inox totalmente inadeguate. Proposta rimozione totale e sostituzione con elementi idonei.

A7 – Bocche di lupo aerazione interrato. Assenza di smaltimento delle acque meteoriche. Proposta adeguamento quote, impermeabilizzazioni, realizzazione di pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.

A8 – Rifacimento scale di accesso al P.T., rimozione della pavimentazione del corsello, impermeabilizzazione, rifacimento di pavimentazione e gradini con opportuna pendenza.

B1 – Fronti di testa edificio. Rimozione e rifacimento intonaco ammalorato del fronte e delle scale di accesso all'interrato.

B2 – Esalatori in copertura. Verifica ed eventuale sostituzione.

C1 – In generale. Pulizia generale, preparazione delle superfici e pitturazione delle stesse.

C2 – Pulizia generale, ripittura delle strutture, sostituzione delle coperture delle strutture leggere che proteggono i vani scala dalle precipitazioni meteoriche.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

METODOLOGIE INTERVENTI

Strutture

Per quanto riguarda i calcoli si rimanda al “Fascicolo dei calcoli” facente parte dei documenti di progetto.

Sono state individuate le seguenti possibilità:

- **Pilastrì**

- Puntellazione di forza, demolizione e ricostruzione. Questo caso è previsto per due pilastrì, d'angolo, fronte Sud Ovest dell'edificio 1C.
- Rimozione dell'intonaco e delle parti in distacco, pulizia dei ferri residui e passivazione, fiorettatura perimetrale sopra e sotto di armatura integrativa, posa in opera di staffe e spilli a chiusura dell'armatura integrativa, realizzazione di betoncino tixotropico fibrorinforzato a completamento del ripristino. Caso previsto sui pilastrì residui del fronte Sud Ovest edificio 1C e in un numero limitato di altri elementi verticali.
- Rimozione dell'intonaco e delle parti in distacco, pulizia dei ferri e passivazione, realizzazione di betoncino tixotropico fibrorinforzato a completamento del ripristino. Caso previsto sui pilastrì con problematiche minori.

- **Travi**

- Rimozione dell'intonaco e delle parti in distacco, pulizia dei ferri residui e passivazione, realizzazione di betoncino tixotropico fibrorinforzato a completamento del ripristino. Successiva posa in opera di profilo metallico (con precarico dello stesso mediante spessori e puntellazione di forza), fissaggio mediante tasselli ai pilastrì risanati. Caso previsto sulle travi del fronte Sud Ovest edificio 1C, su quelle dell'edificio 2C e in un numero limitato di altri elementi.
- Rimozione dell'intonaco e delle parti in distacco, pulizia dei ferri residui e passivazione, realizzazione di betoncino tixotropico fibrorinforzato a completamento del ripristino.

- **Solette**

- Rimozione dell'intonaco e delle parti in distacco (sfondellamenti), pulizia dei ferri residui e passivazione, ripristino dei ferri (sostituzione con ancoraggio mediante resine e/o adeguato sormonto con le armature residue), realizzazione di betoncino tixotropico fibrorinforzato a completamento del ripristino. Caso previsto edificio 1B.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

- Rimozione dell'intonaco e delle parti in distacco, pulizia dei ferri residui e passivazione, realizzazione di betoncino tixotropico fibrorinforzato a completamento del ripristino.

Smaltimento acque meteoriche, risalite capillari

Per quanto riguarda questi aspetti sono state individuate le seguenti possibilità, supportate dai calcoli dei paragrafi a seguire:

- **Venute d'acqua dalle coperture**

- Edifici 1C e 1B: lo smaltimento delle acque meteoriche, data la lunghezza degli edifici e la scarsità della pendenza delle gronde, risulta attualmente realizzato con un numero troppo esiguo di doccioni o pluviali. E' necessario intervenire disponendo una serie integrativa di pluviali al fine di evitare perdite e travasi delle gronde eccessivamente impegnate, con conseguenti danni alle solette di copertura ed alle facciate. I doccioni verranno modificati, inserendo all'attacco un pluviale riportato sotto la soletta di copertura a fianco della trave perimetrale (lato interno), con discesa a fianco dei pilastri. Verrà poi forata la soletta del corsello per portare il pluviale a soffitto del corridoio dei colombari e quindi il muro contro terra per arrivare infine ad un pozzo perdente.
- Edificio 2B: necessario ricorrere le scossaline della falda in quanto appaiono non coprire la lamiera della falda stessa.
- In generale: sostituzione delle scossaline perimetrali in quanto appaiono deformate, con presenza di zone di ristagno d'acqua e con giunzioni fra gli elementi non a tenuta. Il muro su cui insistono è infatti danneggiato in corrispondenza delle giunzioni delle scossaline.
- In generale: sostituzione dei gocciolatoi al piede delle travi perimetrali in quanto di sagoma inadatta. Portano acqua all'intradosso travi con conseguente ammaloramento delle stesse.

- **Risalite capillari**

- In generale tutti gli edifici soffrono o hanno sofferto per la mancanza di impermeabilizzazione delle pavimentazioni dei porticati e dei gradini di accesso e per una pendenza non corretta dei piani dei gradini o dei pavimenti (pendenze verso l'edificio e non verso l'esterno). Solo nell'edificio 1C tale problematica è stata recentemente risolta. Si propone di effettuare il medesimo intervento sugli altri edifici. Impermeabilizzando le gradinate (che sono a filo con l'asfalto della strada perimetrale) le acque meteoriche verrebbero così allontanate dal muro contro terra in modo sufficiente.
- Bocche di lupo. Attualmente non hanno scarichi evidenti. Si propone di impermeabilizzarle, collegandole a pozzi perdenti.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1**1. PREMESSA**

Il presente studio riguarda gli interventi di razionalizzazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche afferenti a due edifici esistenti presso i cimiteri comunali di Cinisello Balsamo (MI), siti rispettivamente in via dei Crisantemi ed in viale Piemonte. I fabbricati presentano analoghe dimensioni planimetriche, si conduce quindi l'analisi per uno di essi, tenuto conto dell'analogia morfologica: l'area impermeabilizzata presenta una superficie pari a 852,00 m².

La presente relazione riguarda il dimensionamento e la verifica della rete di collettamento delle acque meteoriche e del relativo sistema di dispersione delle portate: il calcolo è riferito ai parametri riportati nella D.g.r. del 20 novembre 2017, n. 7372 e nel Regolamento Regionale 23 novembre 2017 - n.71.

Allo stato attuale le portate vengono raccolte da pluviali e disperse sulle superfici di circolazione interne ai cimiteri. Con l'intervento in progetto ci si propone di raccogliere le acque e recapitarle ad un sistema di dispersione negli strati superficiali del suolo mediante pozzi.

Dal punto di vista dei vincoli ambientali, rilevanti per la realizzazione della nuova rete di collettamento per acque bianche, non si rileva la presenza di perimetrazioni di fasce di rispetto per captazioni idriche ad uso potabile o di altra natura, come deducibile dagli stralci riportati nel seguito.

1 Regolamento Regionale 23 novembre 2017 , n. 7 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" (BURL n. 48, suppl. del 27 Novembre 2017)



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

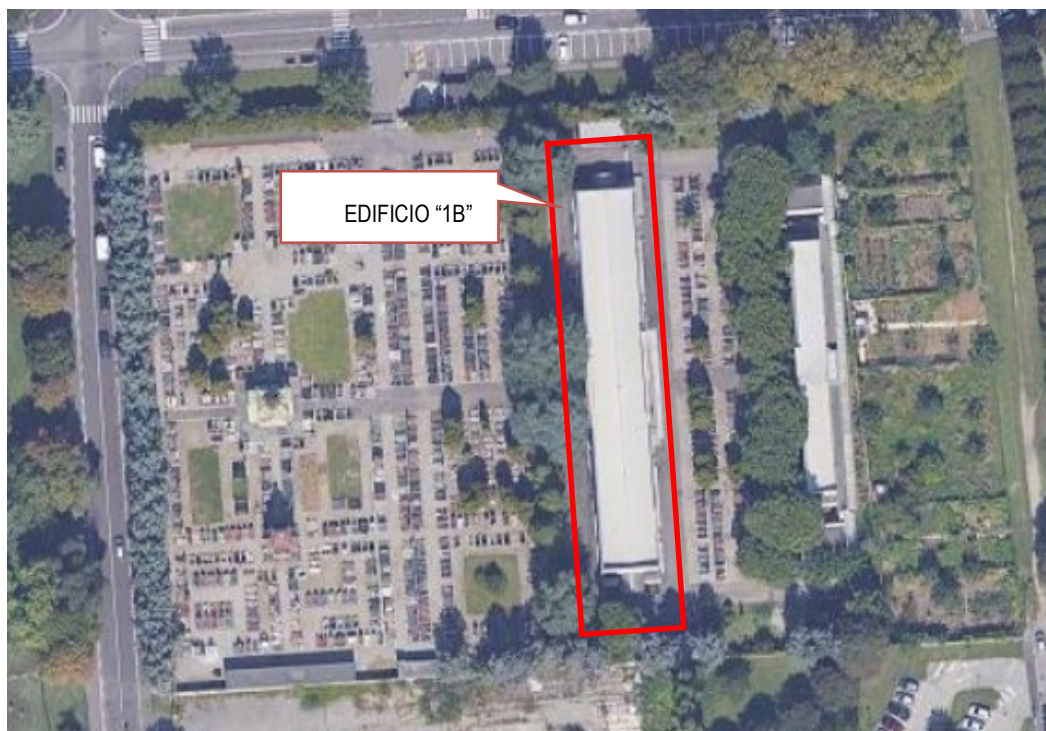
Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1



Cimitero Via dei Crisantemi



Cimitero Viale Piemonte

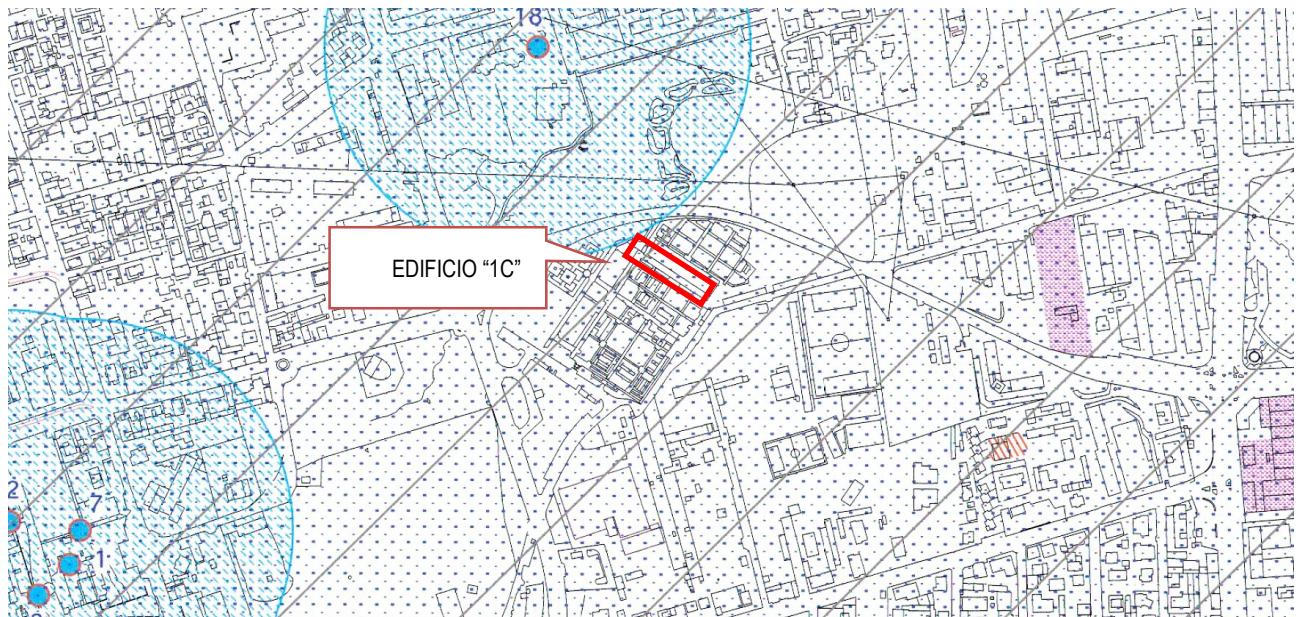


Comune di Cinisello Balsamo (MI)

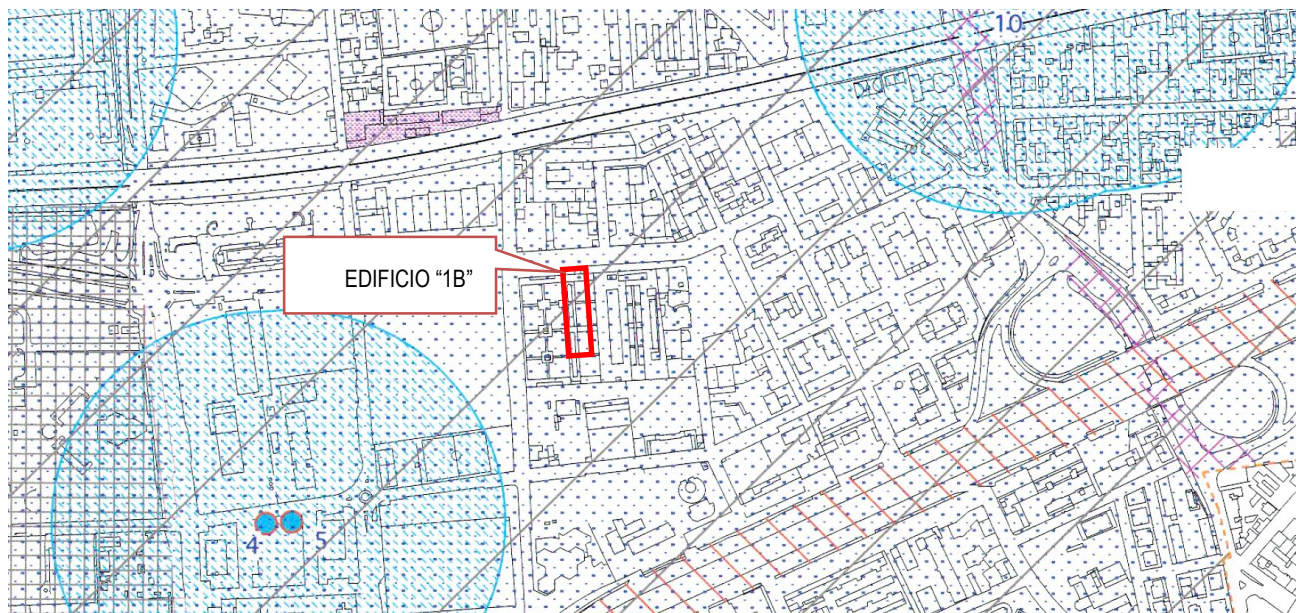
Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1



P.G.T. Carta dei vincoli - Cimitero Via dei Crisantemi



P.G.T. Carta dei vincoli - Cimitero Viale Piemonte



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

LEGENDA

	Rete Ecologica Regionale: elementi di primo livello
	Rete Ecologica Regionale: corridoio primario
	Parco regionale Nord Milano (D. lgs. 42/2004)
	Bellezze d'insieme (D. lgs. 42/2004)
	PLIS del Grugnotorto
	Area di ricarica degli acquiferi profondi ("Piano di Tutela della Risorse Idriche" della Regione Lombardia)
	Pozzi acquedottistici: area di tutela assoluta (D. Lgs. 152/2006, art. 94)
	Fascia di rispetto dei pozzi acquedottistici (D. Lgs. 152/2006, art. 94)
	Corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto
	Zone a drenaggio difficoltoso
	Trincee stradali: zone di potenziale infiltrazione di sostanze inquinanti
	Stabilimento a rischio di incidente rilevante (D. lgs. 334/99 - 238/05)
	Bonifica di siti contaminati (D. Lgs. 152/2006): Aree da bonificare
	Bonifica di siti contaminati (D. Lgs. 152/2006): Aree indagate e bonificate
	Zona Z4a. Scenario di pericolosità sismica che impone approfondimenti di 2° ed eventualmente 3° livello per edifici strategici e rilevanti (d.d.u.o. n. 19904/03)
	Confine comunale

P.G.T. Carta dei vincoli - Legenda



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

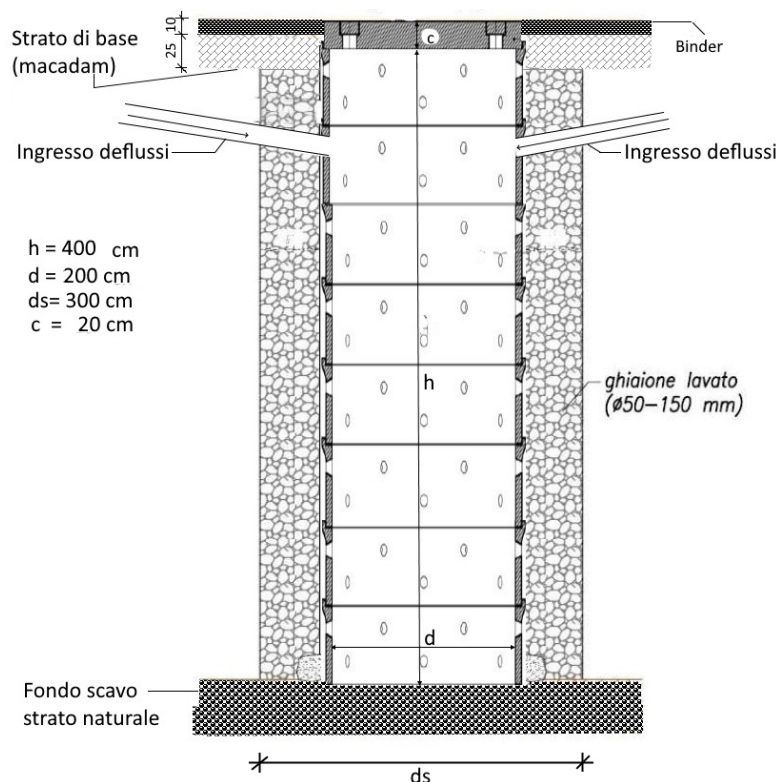
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

2. SOLUZIONE PROGETTUALE DI INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA

Nel caso in esame non si prende in esame una nuova urbanizzazione (ambito di applicazione del regolamento di invarianza idraulica), ma si fa riferimento al suddetto regolamento dal punto di vista procedurale.

Il progetto riguarda la realizzazione di una rete di raccolta delle acque meteoriche mediante pluviali collegato alla copertura degli edifici; tutte le acque meteoriche saranno convogliate, mediante tubazioni interrate in PVC, in una serie di pozzi perdenti distribuiti ai margini dei fabbricati, al fine di far defluire nel sottosuolo l'intera quantità di pioggia insistente sulla superficie oggetto di studio.

Nei capitoli successivi, verranno sviluppati i calcoli al fine di dimostrare la capacità di assorbimento dei pozzi perdenti. Non sarà previsto lo scarico di tali acque in ricettori esterni all'area di intervento.



Schema pozzo perdente



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1



Esempio di pozzo perdente



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

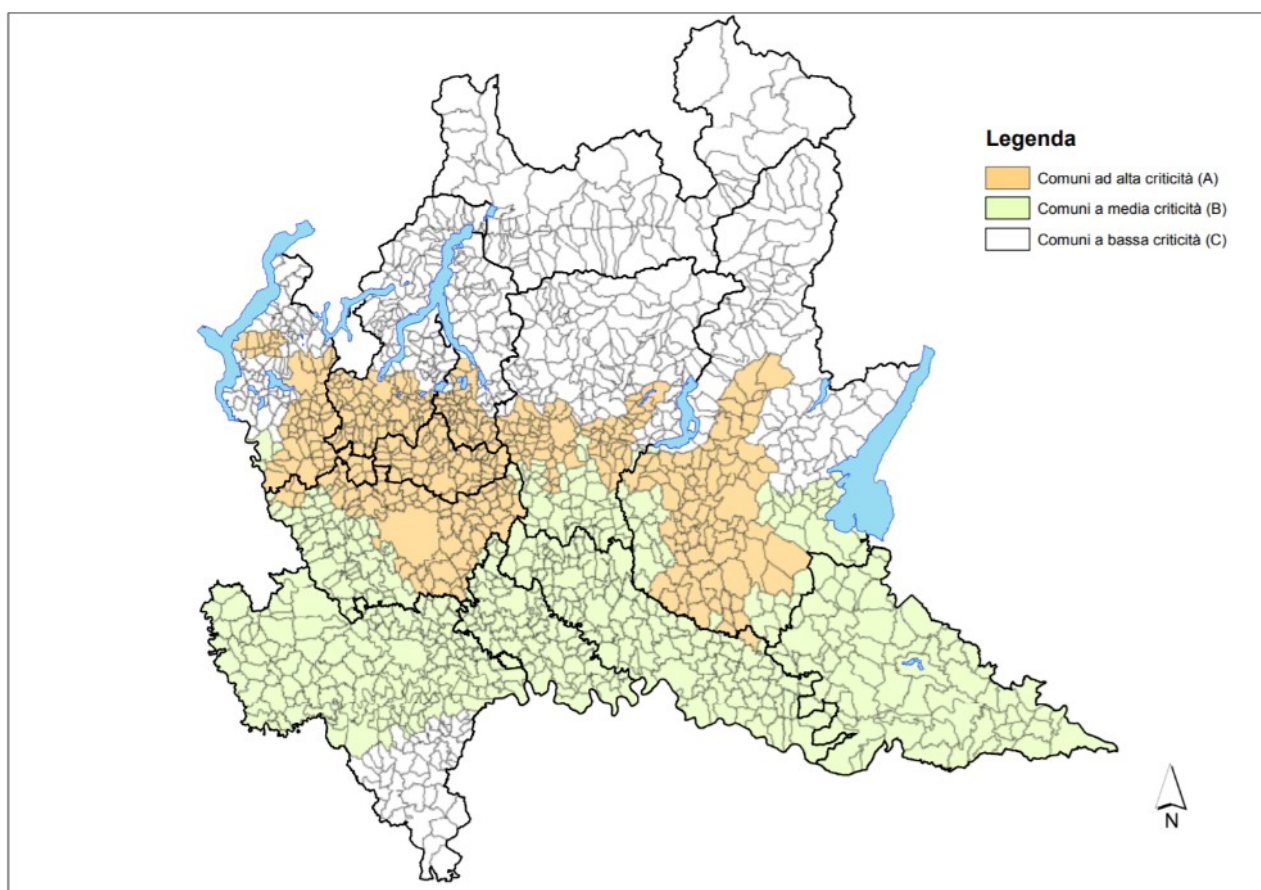
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

3. CLASSIFICAZIONE AREA DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto si trova in Comune Cinisello Balsamo (MI), presso i cimiteri di via Crisantemi e viale Piemonte. Ai sensi della D.g.r. del 20 novembre 2017, n. 7372, il territorio Lombardo è stato suddiviso in tre ambiti in cui sono inseriti i Comuni, in base alla criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori.

Ad ogni Comune è associata una criticità (Allegato B del Regolamento Regionale):

- A –alta criticità
- B –media criticità
- C –bassa criticità



Distribuzione Aree di criticità Idraulica e idrologica Regione Lombardia

Il territorio di Cinisello Balsamo, oggetto del nostro intervento, ricade in area di criticità A come si osserva dallo stralcio dell'Allegato C della citata D.g.r. di seguito allegato



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

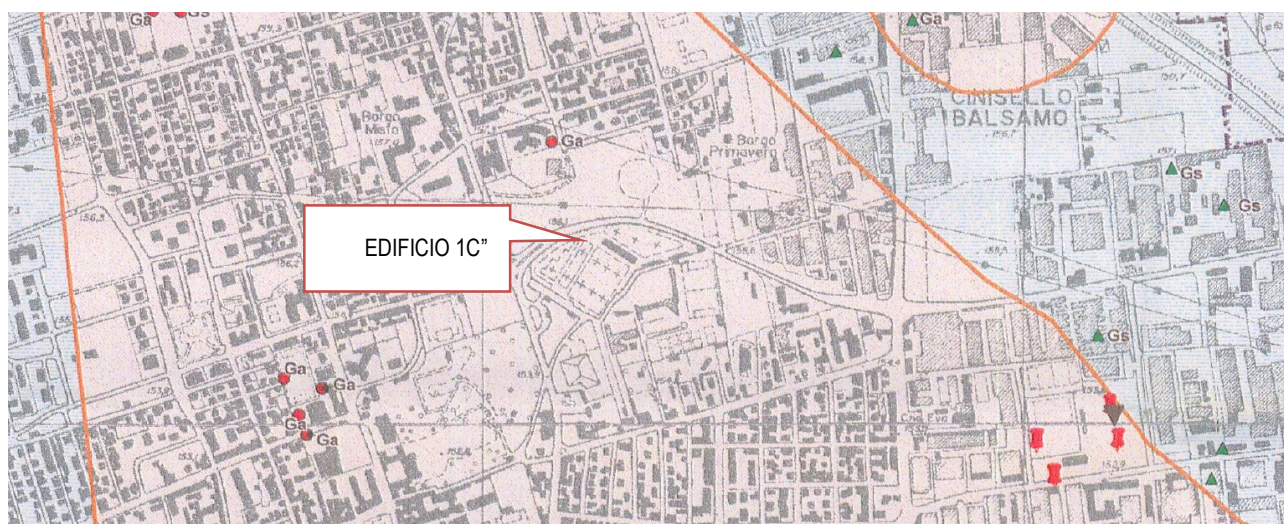
Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

CILAVEGNA	PV	B	
CIMBERGO	BS	C	
CINGIA DE' BOTTI	CR	B	
CINISELLO BALSAMO	MI	A	1
CINO	SO	C	
CIRIMIDO	CO	A	1

4. CONDUCIBILTA' IDRAULICA DEL TERRENO

Al fine di determinare la capacità di assorbimento dei pozzi perdenti occorre determinare la morfologia e la conducibilità idraulica del terreno.



P.G.T. Carta litologica - Cimitero Via dei Crisantemi

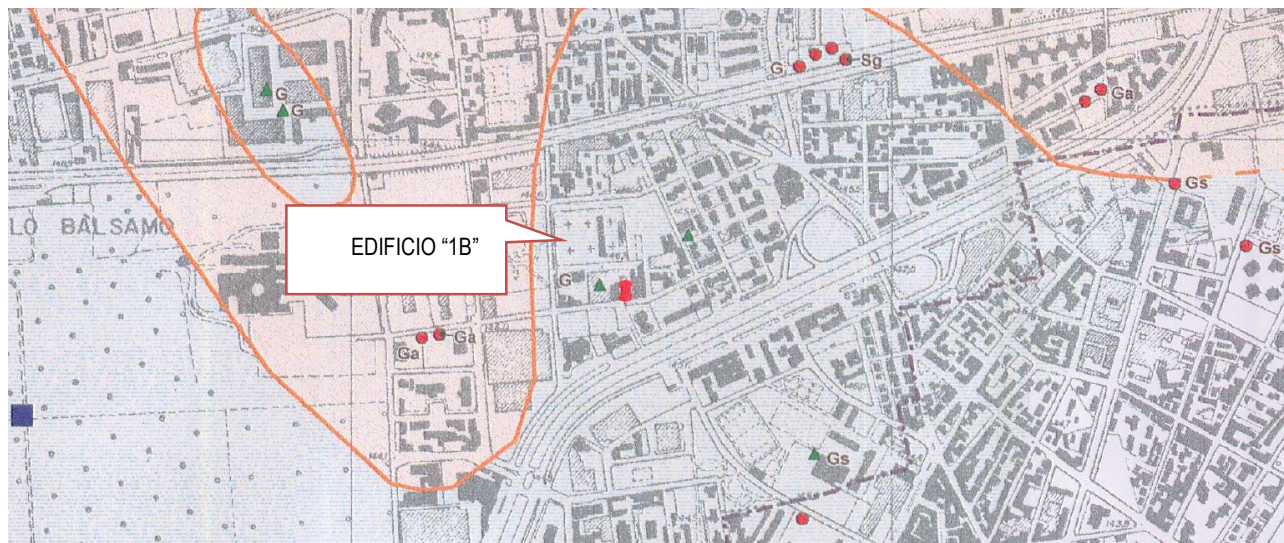


Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1



P.G.T. Carta litologica - Cimitero Viale Piemonte

UNITA' 1	litologia prevalente: ghiaie-sabbiose e sabbie ghiaiose estensione strato compressibile: da 0 a -3 m da p.c.
UNITA' 2	litologia prevalente: ghiaie-argillose, argille-ghiaiose e argille estensione strato compressibile: generalmente si estende da 0 a -1,8 m e da -3,5 a -5,5 m da p.c. Talvolta da 0 a -7,5 m da p.c.
	Limite incerto

P.G.T. Carta litologica - Legenda

Nell'ambito del progetto si è fatto riferimento agli allegati tecnici geologici al P.G.T. vigente. Nello specifico le unità litologiche di interesse riguardano sia ghiaie sabbiose (via Crisantemi) che ghiaie argillose (viale Piemonte).

La conducibilità idraulica minore correlabile alla suddetta caratterizzazione litologica risulta essere:

$$K = 4,0 \times 10^{-3} \text{ metri / secondo}$$

Successivamente nei calcoli si adotterà come valore di conducibilità idraulica:

$$K = 1,0 \times 10^{-4} \text{ metri / secondo}$$

Il valore assunto risulta essere inferiore a quello rilevabile in sito, ma si è scelto di adottarlo nei calcoli successivi come fattore cautelativo.

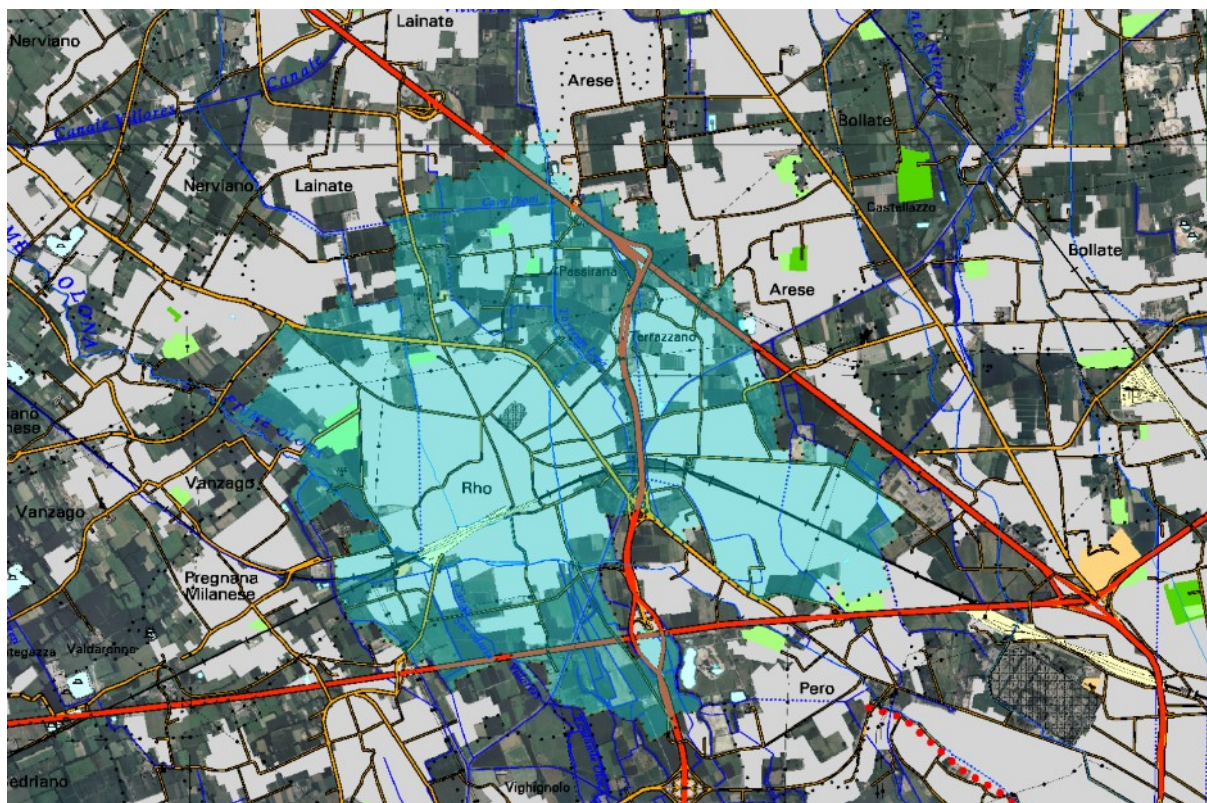


Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1
5. VALUTAZIONI IDROLOGICHE

Utilizzando il programma idrologico della Regione Lombardia (dati idrologici ARPA) sono stati calcolati i valori di pioggia intensa in mm utilizzando il coefficiente pluviometrico orario considerando l'area oggetto di studio.



Parametri 1-24 ore

Parametro	Valore
A1 - Coefficiente pluviometrico orario	30.790001
N - Coefficiente di scala	0.3145
GEV - parametro alpha	0.29449999
GEV - parametro kappa	-0.021299999
GEV - parametro epsilon	0.82319999

Di seguito si riporta la tabella di calcolo della linea segnalatrice 1-24 ore e il diagramma delle Linee Segnalatrici di probabilità pluviometrica tratto dal programma idrologico di ARPA Lombardia per tempi di ritorno di 2-5-10-20-50-100 e 200 anni.



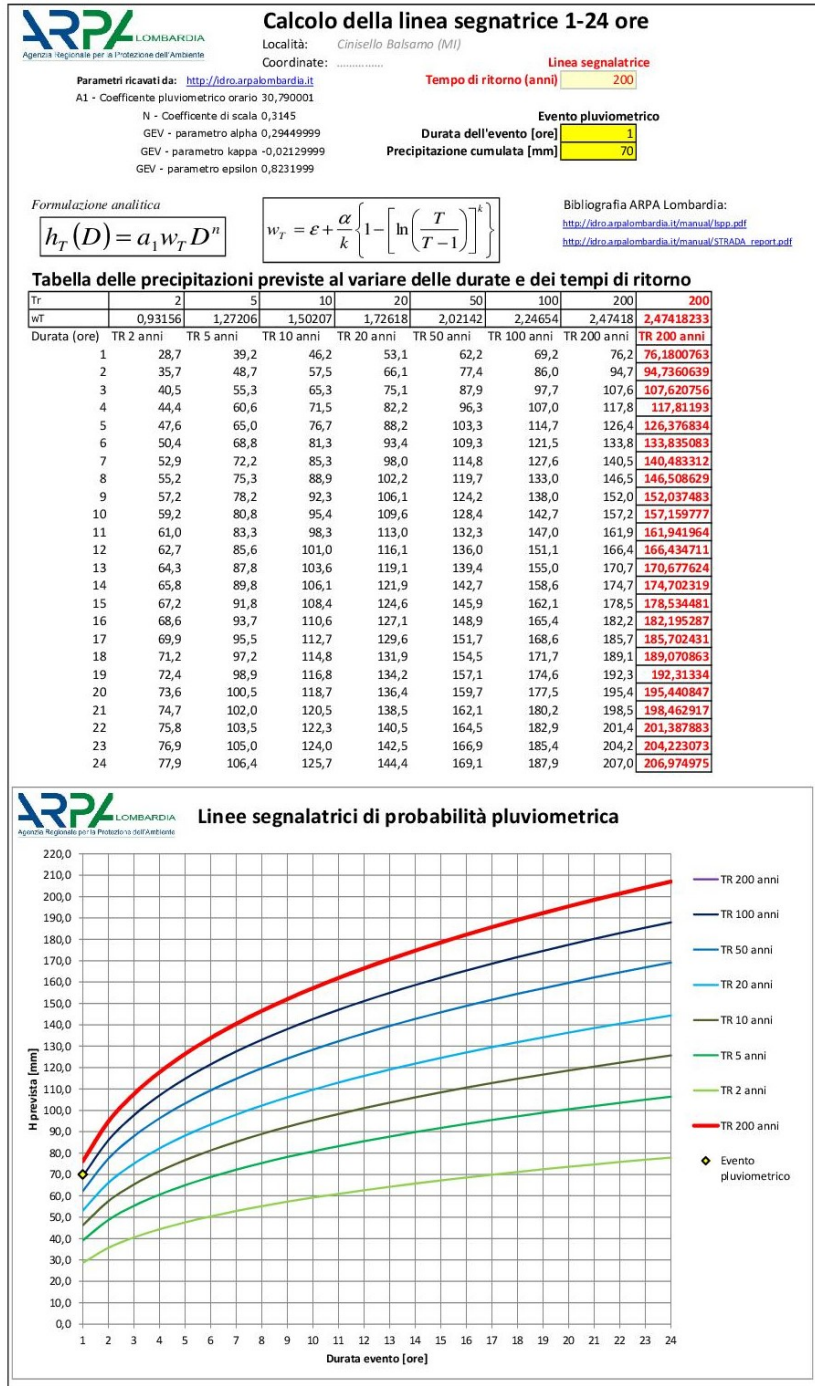
Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

Il tempo di ritorno adottato per il dimensionamento per un accettabile grado di sicurezza, in considerazione dell'importanza ambientale ed economica degli insediamenti urbani, è stabilito in 50 anni.

Pertanto le precipitazioni previste nella prima ora con tempo di ritorno 50 anni sono: 62,24 mm.





Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

6. REQUISITI DIMENSIONALI DEI POZZI DISPERDENTI

6.1. CRITERI GENERALI

Come citato nei paragrafi precedenti, si fa riferimento alla procedura di cui al regolamento di invarianza idraulica per interventi classificati ad impermeabilizzazione potenziale media / alta e con criticità dell'ambito territoriale alta, per i quali il regolamento indica:

- comma 2: [...] nel caso di interventi classificati ad impermeabilizzazione potenziale media o alta e ricadenti nell'ambito territoriale di bassa criticità, ferma restando la facoltà del professionista di adottare la procedura di calcolo delle sole piogge o la procedura di calcolo dettagliata descritte nell'allegato G, il requisito minimo da soddisfare consiste nella realizzazione di uno o più invasi di laminazione, comunque configurati, dimensionati adottando i seguenti valori parametrici del volume minimo dell'invaso, o del complesso degli invasi, di laminazione:
 - a) per le aree A ad alta criticità idraulica di cui all'articolo 7: 800 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento;
- comma 3. I volumi di cui al comma 2 sono da adottare anche nel caso di interventi classificati ad impermeabilizzazione potenziale media o alta e ricadenti negli ambiti territoriali ad alta e media criticità, qualora il volume risultante dai calcoli di cui all'articolo 11, comma 2, lettera e), fosse minore.

6.2. AREE DI INTERVENTO

L'area oggetto di studio risulta idraulicamente suddivisa in 2 comparti (via Crisantemi / viale Piemonte), secondo lo schema seguente:

DEFINIZIONE AREE		totale / medio	cinisello	balsamo
superficie impermeabile	m ²	1 704,00	852,00	852,00
superficie drenante	m ²	0,00	0,00	0,00
superficie permeabile	m ²	0,00	0,00	0,00
superficie totale	m²	1 704,00	852,00	852,00
INCIDENZA % AREE				
superficie impermeabile	%	100,0%	100,0%	100,0%
superficie drenante (prato armato)	%	0,0%	0,0%	0,0%
superficie permeabile (prato)	%	0,0%	0,0%	0,0%
superficie totale	%	100,0%	100,0%	100,0%
COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO PONDERALE				
A) per aree impermeabili	-	1,00	1,00	1,00
B) per aree semi-permeabili o drenanti	-	0,70	0,70	0,70



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

C) per aree permeabili	-	0,30	0,30	0,30
pesato su area ragguagliata A)	-	1,000	1,000	1,000
pesato su area ragguagliata B)	-	0,000	0,000	0,000
pesato su area ragguagliata C)	-	0,000	0,000	0,000
coefficiente di deflusso medio ponderale	-	1,000	1,000	1,000

6.3. VERIFICA VOLUME MINIMO DI LAMINAZIONE ED EFFICIENZA DI DISPERSIONE

Tenuto conto di quanto indicato al comma 2, punto a), il parametro minimo di laminazione per le aree A, ad alta criticità, risulta pari a 800 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento.

Come indicato in premessa, il sistema di laminazione sarà costituito dagli stessi pozzi perdenti, considerando come volume la somma tra la capacità del pozzo stesso e il 30% del volume occupato dalla corona drenante, successivamente verrà scelto il nr. di pozzi sufficienti per garantire la laminazione minima.

Il volume accumulato in un singolo pozzo, comprensivo della quota invasata nel materiale drenante, risulta quindi pari a:

$$V_{acc} = \left(\frac{D_i}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot H_i + \left[\left(\frac{D_i}{2} + L\right)^2 \cdot \pi \cdot H_i - \left(\frac{D_i}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot H_i\right] \cdot 0,3$$

Dove:

- D_i = diametro interno pozzo perdente
- H_i = altezza utile pozzo perdente
- L = larghezza corona esterna drenante
- V_{acc} = volume accumulato da un pozzo perdente

Il sistema previsto per garantire l'invarianza idraulica ed idrologica per l'intervento in oggetto sarà composto da pozzi perdenti dimensionati secondo le seguenti:

$$V_{ass} = D_i \cdot \pi \cdot H_i \cdot K \cdot 3600$$

$$V_{1\text{-ora}} = V_{ass} + V_{acc}$$

Dove:



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

- D_i = diametro interno pozzo perdente
- H_i = altezza utile pozzo perdente
- L = larghezza corona esterna drenante
- V_{acc} = volume accumulato da un pozzo perdente
- V_{ass} = portata oraria in continuo assorbita ad un pozzo perdente
- $V_{1^{\circ} \text{ ora}}$ = volume smaltito nella 1° ora da un pozzo perdente

Sono tabulate di seguito le verifiche dimensionali sopra esposte:

DEFINIZIONE AREE		totale / medio	cinisello	balsamo
superficie impermeabile	m ²	1 704,00	852,00	852,00
superficie drenante	m ²	0,00	0,00	0,00
superficie permeabile	m ²	0,00	0,00	0,00
superficie totale	m²	1 704,00	852,00	852,00

INCIDENZA % AREE				
superficie impermeabile	%	100,0%	100,0%	100,0%
superficie drenante (prato armato)	%	0,0%	0,0%	0,0%
superficie permeabile (prato)	%	0,0%	0,0%	0,0%
superficie totale	%	100,0%	100,0%	100,0%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO PONDERALE				
A) per aree impermeabili	-	1,00	1,00	1,00
B) per aree semi-permeabili o drenanti	-	0,70	0,70	0,70
C) per aree permeabili	-	0,30	0,30	0,30
pesato su area ragguagliata A)	-	1,000	1,000	1,000
pesato su area ragguagliata B)	-	0,000	0,000	0,000
pesato su area ragguagliata C)	-	0,000	0,000	0,000
coefficiente di deflusso medio ponderale	-	1,000	1,000	1,000

CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE					



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

totale / medio	superficie fondiaria	coefficiente deflusso	superficie impermeabile	parametro minimo laminazione	volume laminazione
	m ²	Φ	m ²	m ³ /m ²	m ³
superficie impermeabile	1 704,00	1,00	1 704,00	0,08	136,32
superficie drenante (prato armato)	0,00	0,70	0,00	0,08	0,00
superficie permeabile (prato)	0,00	0,30	0,00	0,08	0,00
superficie totale	1 704,00	1,000	1 704,00		136,32

Superficie impermeabilizzata	S	m ²	1 704,0
Portata complessiva	We	l/s	32,76
Numero di pluviali	N	-	8,0
Intensità pluviometrica	I	l/s/m ²	0,019
Superficie di scolo su singolo pluviale	Sc	m ²	213,00
Portata di scarico singolo pluviale	Qc = Sc * I	l/s	4,10
Prima pioggia	P	mm	5,00
Volume prima pioggia	V	m ³	8,52

Via Crisantemi	superficie fondiaria	coefficiente deflusso	superficie impermeabile	parametro minimo laminazione	volume laminazione
	m ²	Φ	m ²	m ³ /m ²	m ³
superficie impermeabile	852,00	1,00	852,00	0,08	68,16
superficie drenante (prato armato)	0,00	0,70	0,00	0,08	0,00
superficie permeabile (prato)	0,00	0,30	0,00	0,08	0,00
superficie totale	852,00	1,000	852,00		68,16

Superficie impermeabilizzata	S	m ²	852,0
Portata complessiva	We	l/s	16,38
Numero di pluviali	N	-	4,0
Intensità pluviometrica	I	l/s/m ²	0,019
Superficie di scolo su singolo pluviale	Sc	m ²	213,000
Portata di scarico singolo pluviale	Qc = Sc * I	l/s	4,10
Prima pioggia	P	mm	5,00
Volume prima pioggia	V	m ³	4,26



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

Viale Piemonte	superficie fondiaria	coefficiente deflusso	superficie impermeabile	parametro minimo laminazione	volume laminazione
	m ²	Φ	m ²	m ³ /m ²	m ³
superficie impermeabile	852,00	1,00	852,00	0,08	68,16
superficie drenante (prato armato)	0,00	0,70	0,00	0,08	0,00
superficie permeabile (prato)	0,00	0,30	0,00	0,08	0,00
superficie totale	852,00	1,000	852,00		68,16

Superficie impermeabilizzata	S	m ²	852,0
Portata complessiva	We	l/s	16,38
Numero di pluviali	N	-	4,0
Intensità pluviometrica	I	l/s/m ²	0,019
Superficie di scolo su singolo pluviale	Sc	m ²	213,000
Portata di scarico singolo pluviale	Qc = Sc * I	l/s	4,10
Prima pioggia	P	mm	5,00
Volume prima pioggia	V	m ³	4,26



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1
6.4. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI POZZI A SERVIZIO DEL SINGOLO EDIFICIO

superficie impermeabile	Si	0,0852	ha
volume laminazione	VI	800	mc/ha
volume laminazione minimo	Vlp	68,16	mc
diametro interno pozzo perdente	Di	2,00	m
altezza utile pozzo perdente	Hi	3,50	m
coefficiente di permeabilità terreno	K	0,0001	m/s
larghezza corona esterna drenante	L	0,70	m
portata oraria in continuo assorbita da un pozzo perdente	Vass	7,91	mc/ora
volume accumulato da un pozzo perdente	Vacc	17,22	mc
quantità smaltita nella 1° ora da un pozzo perdente	V1°ora	25,13	mc/ora
n. pozzi minimo per laminazione	Npl	3,96	
n. pozzi	Np	4,00	-
volume complessivo		68,89	mc
superficie scolante afferente all'invaso	S	m ²	852,00
coefficiente di afflusso medio ponderale	Φ	-	1,000



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

7. CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE

7.1. CURVE DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA

Il sito <http://idro.arpalombardia.it/pmapper4.0/map.phtml> di ARPA Lombardia fornisce i parametri della curva di possibilità pluviometrica valida per ogni località della Lombardia espressa nella forma:

$$h = a_1 \cdot w_T \cdot D^n$$

$$w_T = \varepsilon + \frac{\alpha}{k} \left\langle 1 - \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]^k \right\rangle$$

in cui

- h è l'altezza di pioggia,
- D è la durata,
- a₁ è il coefficiente pluviometrico orario,
- w_T è il coefficiente probabilistico legato al tempo di ritorno T,
- n è l'esponente della curva (parametro di scala),
- α, ε, k sono i parametri delle leggi probabilistiche GEV adottate.

Poiché tali parametri caratteristici delle curve di possibilità pluviometrica riportati da ARPA Lombardia si riferiscono generalmente a durate di pioggia maggiori dell'ora, per le durate inferiori all'ora si possono utilizzare, in carenza di dati specifici, tutti i parametri indicati da ARPA tranne il parametro n per il quale si indica il valore n = 0,5 in aderenza agli standard suggeriti dalla letteratura tecnica idrologica.

7.2. CALCOLO DELL'IDROGRAMMA NETTO

La valutazione delle perdite idrologiche per il calcolo dell'idrogramma netto di piena in arrivo nell'opera di laminazione o nell'insieme delle opere di laminazione, può essere effettuata anche in via semplificata adottando i valori standard del coefficiente di deflusso indicati all'art. 11 del regolamento, in luogo del calcolo dell'infiltrazione come da Allegato F.

Il coefficiente pari a 1 viene indicato come di riferimento anche per le solette comunque costituite, tetti verdi compresi. Infatti, anche se è indubbia l'influenza positiva dei tetti verdi nei riguardi della formazione dei deflussi, nel breve transitorio di una pioggia eccezionale il tetto verde non determina perdite idrologiche apprezzabili. Qualora, peraltro, il tetto verde sia costruito con le dovute tecnologie, esso svolge un'azione di ritenzione idrica che può essere tenuta in conto come componente dei necessari volumi di laminazione.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

7.3. CALCOLO DEL VOLUME DI PIOGGIA ENTRANTE

Nel caso di “Impermeabilizzazione potenziale media” in ambiti territoriali a criticità alta o media si adotta il metodo delle sole piogge, ferma restando la facoltà del professionista di adottare la procedura di calcolo dettagliata esposta nel paragrafo 3.1 del presente allegato (procedura dettagliata).

La valutazione del volume di pioggia complessivamente entrante è calcolato mediante la seguente:

$$W_e = S * \Phi * a * D^n$$

Dove:

- W_e = volume pioggia complessivamente entrante (in m³/h);
- S = superficie scolante del bacino = 852 m² = 0,0852 ha
- Φ = coefficiente di deflusso medio ponderale = 1,000
- $a * D^n = h$, altezza di pioggia da LSPP, tabulato nei paragrafi precedenti

Il volume entrante, per tempo di ritorno pari a 50 e 100 anni viene quindi tabulato per differenti durate dell'evento meteorico, da 1 a 24 ore:

Durata (ore)	TR 50 anni	We 50 anni
1	62,24	53,03
2	77,40	65,94
3	87,93	74,91
4	96,25	82,01
5	103,25	87,97
6	109,34	93,16
7	114,78	97,79
8	119,70	101,98
9	124,22	105,83
10	128,40	109,40
11	132,31	112,73
12	135,98	115,85
13	139,44	118,81
14	142,73	121,61
15	145,86	124,28

16	148,85	126,82
17	151,72	129,27
18	154,47	131,61
19	157,12	133,87
20	159,68	136,04
21	162,15	138,15
22	164,54	140,18
23	166,85	142,16
24	169,10	144,07
Durata (ore)	TR 100 anni	We 100 anni
1	69,17	58,93
2	86,02	73,29
3	97,72	83,26
4	106,97	91,14
5	114,75	97,77
6	121,52	103,54

**Comune di Cinisello Balsamo (MI)**

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1**

7	127,56	108,68
8	133,03	113,34
9	138,05	117,62
10	142,70	121,58
11	147,04	125,28
12	151,12	128,76
13	154,97	132,04
14	158,63	135,15
15	162,11	138,12
16	165,43	140,95
17	168,62	143,66
18	171,67	146,27
19	174,62	148,78
20	177,46	151,19
21	180,20	153,53
22	182,86	155,80
23	185,43	157,99
24	187,93	160,12

**ADEGUAMENTO SISMICO DEL PALAZZETTO DELLO SPORT PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO
IN VIA VOLTA NEL COMUNE DI COLOGNO MONZESE (MI)**

PROGETTO ESECUTIVO STRUTTURE – RELAZIONE DI CALCOLO

7.4. STIMA DELLA DURATA CRITICA DELL'EVENTO METEORICO

Tenuto conto di quanto stimato relativamente ai volumi di pioggia entranti ed alla capacità di assorbimento dei pozzi perdenti, si delinea nel seguito la tabulazione relativa alla quantificazione del volume massimo ΔW che deve essere trattenuto mediante la $\Delta W = W_e - W_u$.

La verifica di sufficienza della laminazione, operata dal pozzo perdente descritto nei paragrafi precedenti, è effettuata tabulando, per durate di pioggia da 1 a 24 ore, il parametro di portata assorbita, con inserimento dell'iniziale effetto dato dall'accumulo entro la prima ora di funzionamento. Viene quindi verificata la sufficienza del sistema di laminazione per TR 50 e 100 anni.

La stima sopra riportata evidenzia che la durata critica dell'evento meteorico risulta pari a:

- circa 5 ore per TR 50 anni
- circa 6 ore per TR 100 anni,

Si conclude che, per durate superiori a 6 ore, il sistema è in grado di smaltire in continuo senza necessità di laminazione.

7.4.1. *Tabulazione portate TR 50 anni*

Durata (ore)	TR 50 anni	We 50 anni	Wu 50 anni	$\Delta W = W_e - W_u$	Wu_eff 50 anni
1	62,24	53,03	31,65	21,38	50,27
2	77,40	65,94	63,30	2,64	66,09
3	87,93	74,91	94,95	-20,04	81,92
4	96,25	82,01	126,60	-44,60	97,75
5	103,25	87,97	158,26	-70,29	113,57
6	109,34	93,16	189,91	-96,75	129,40
7	114,78	97,79	221,56	-123,77	145,22
8	119,70	101,98	253,21	-151,23	161,05
9	124,22	105,83	284,86	-179,03	176,87
10	128,40	109,40	316,51	-207,11	192,70
11	132,31	112,73	348,16	-235,44	208,52
12	135,98	115,85	379,81	-263,96	224,35
13	139,44	118,81	411,47	-292,66	240,18
14	142,73	121,61	443,12	-321,51	256,00
15	145,86	124,28	474,77	-350,49	271,83
16	148,85	126,82	506,42	-379,59	287,65
17	151,72	129,27	538,07	-408,80	303,48

**Comune di Cinisello Balsamo (MI)**

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

18	154,47	131,61	569,72	-438,11	319,30
19	157,12	133,87	601,37	-467,51	335,13
20	159,68	136,04	633,02	-496,98	350,95
21	162,15	138,15	664,68	-526,53	366,78
22	164,54	140,18	696,33	-556,14	382,61
23	166,85	142,16	727,98	-585,82	398,43
24	169,10	144,07	759,63	-615,56	414,26



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1
7.4.2. Tabulazione portate TR 100 anni

Durata (ore)	TR 100 anni	We 100 anni	Wu 100 anni	$\Delta W = W_e - W_u$	Wu_eff 100 anni
1	69,17	58,93	31,65	27,28	50,27
2	86,02	73,29	63,30	9,99	66,09
3	97,72	83,26	94,95	-11,70	81,92
4	106,97	91,14	126,60	-35,46	97,75
5	114,75	97,77	158,26	-60,49	113,57
6	121,52	103,54	189,91	-86,37	129,40
7	127,56	108,68	221,56	-112,88	145,22
8	133,03	113,34	253,21	-139,87	161,05
9	138,05	117,62	284,86	-167,24	176,87
10	142,70	121,58	316,51	-194,93	192,70
11	147,04	125,28	348,16	-222,88	208,52
12	151,12	128,76	379,81	-251,06	224,35
13	154,97	132,04	411,47	-279,43	240,18
14	158,63	135,15	443,12	-307,97	256,00
15	162,11	138,12	474,77	-336,65	271,83
16	165,43	140,95	506,42	-365,47	287,65
17	168,62	143,66	538,07	-394,41	303,48
18	171,67	146,27	569,72	-423,45	319,30
19	174,62	148,78	601,37	-452,60	335,13
20	177,46	151,19	633,02	-481,83	350,95
21	180,20	153,53	664,68	-511,14	366,78
22	182,86	155,80	696,33	-540,53	382,61
23	185,43	157,99	727,98	-569,99	398,43
24	187,93	160,12	759,63	-599,51	414,26



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

8. DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI RACCOLTA

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche sarà costituito da caditoie stradali; da ciascuna di esse, le acque meteoriche saranno convogliate ai pozzi perdenti mediante tubi in PVC a norma UNI EN 10972 idonei per acque bianche.

La tenuta idraulica sarà garantita da accoppiamenti maschio/femmina con guarnizione e la posa sarà interrata (Profondità minima 0,5metri) posati su sabbia lavata, e ricoperti con la medesima dello spessore minimo del diametro della tubazione.

La pendenza minima per le tubazioni interrate non sarà inferiore all'0,5%.

8.1. DIMENSIONAMENTO DELLA RETE

Superficie impermeabilizzata	S	m ²	852,00
Portata complessiva	We	l/s	16,38
Numero di pluviali	N	-	4,0
Intensità pluviometrica	I	l/s/m ²	0,019
Superficie di scolo su singolo pluviale	Sc	m ²	213,00
Portata di scarico singolo pluviale	$Q_c = S_c \cdot I$	l/s	4,10

La stima della portata afferente alla singola caditoia permette di individuare il corretto diametro per il collegamento della suddetta caditoia al collettore principale e del sistema di collettamento ai pozzi.

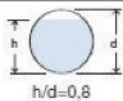
Con riferimento alla tabella riportata nel seguito, vale la condizione per cui i quantitativi massimi di acque pluviali ammessi per i diversi diametri e pendenze corrispondono ad un'altezza di riempimento $h/d = 0,8$ (80%).



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

 h/d=0,8	pendenze in %							
	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	4,0%	5,0%
ø mm	portata Q in l/s							
69/75	1,3	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
83/90	2,0	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
101/110	3,6	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
115/125	5,2	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
147/160	10,0	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
187/200	19,0	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	34,5	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	62,8	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

Il minimo diametro ammissibile risulterebbe pari a 125 mm per l'allacciamento del pluviale, in sede di progetto si propende per la scelta di tubazioni in PVC con Φ 200 mm, al fine di garantire adeguate possibilità di spurgo e scarsa vulnerabilità rispetto a fenomeni di intasamento.



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

INTERVENTO 1

Successivamente alle visite, ai rilievi geometrici, alle indagini sui materiali, sono state individuate le opere di prima fase da realizzare, individuate come “INTERVENTO 1”.

Si identificano le principali opere individuate:

1C

- DEMOLIZIONE PARTI ORNAMENTALI SOPRA COPERTURA
- GESTIONE ACQUE METEORICHE
 - Rimozione lattonerie inox sommitali su tutti i lati
 - Rimozione di gocciolatoi
 - Perforazione solaio di copertura e solaio PT per consentire il passaggio dei pluviali
 - Perforazione pareti piano interrato e bocche di lupo per consentire il passaggio dei tubi di scarico
 - Bocche di lupo : Asportazione del calcestruzzo ammalorato da pavimenti e pareti bocche di lupo
 - Bocche di lupo :Protezione anticorrosiva rialcalinizzante dei ferri d'armatura con boiacca passivante
 - Bocche di lupo :Ricostruzione del calcestruzzo copri ferro
 - Bocche di lupo: Regolarizzazione superficiale di tutte le superfici di calcestruzzo
 - Bocche di lupo: Massetto in calcestruzzo per formazione pendenze
 - Bocche di lupo: Impermeabilizzazione con guaina liquida a base di emulsione bituminosa,
 - Rappezzatura canale di gronda in corrispondenza dei nuovi pluviali con nuovi bocchettoni
 - Pluviali in alluminio preverniciato
 - PVC-U con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico acque bianche. Fissato a soffitto e/o parete nelle cripte. Ispezioni al piede dei pluviali.
 - Rete di smaltimento acque bianche: Pozzi perdenti D200, pozzetti 30x30 per ispezione/raccordo acqua proveniente dalla copertura, tubi per smaltimento acque dalle bocche di lupo, pozzetti di ispezione 60x60. Tubi interrati corrugati
 - Ripristino strada con macadam e binder
- RESTAURO DELLE STRUTTURE IN CLS



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

- Demolizione pilastri n 2
- Scrostamento intonaco pilastri n° 14
- Demolizione pavimento e copriferro a sezione ristretta
- Ricostruzione pilastri (perforazioni, inghisaggi, ferro, cls, casseri)
- Ricostruzione di spessori consistenti di strutture in cemento armato con getto entro casseforme di malta colabile a ritiro controllato a base di cementi ad alta resistenza, inerti selezionati, pilastri n° 14 (perforazioni, inghisaggi, ferro, casseri) Protezione anticorrosiva rialcalinizzante dei ferri d'armatura
- Sulle travi esistenti, prima della posa delle HEA, ciclo consueto di restauro
- Travi HEA (piastre, inghisaggi, etc)
- Regularizzazione superficiale di tutte le superfici di calcestruzzo e delle parti ricostruite con malte cementizie mediante applicazione a spatola e rifinitura a frattazzo di spugna di malta cementizia per rasature
- Posa HEA nel ripostiglio previo risanamento delle strutture in cls
- ZOCCOLINI
 - Sola posa in opera di zoccolino per esterni, altezza 12 ÷ 15 cm, spessore 2 cm, compresa assistenza muraria, fornitura di malta o idonei collanti
- RESTAURO LUCERNARI RIALZATI POSTI SUL RETRO DELL'EDIFICIO
 - Regularizzazione solo fronte con risvolto di 20 cm sul piano orizzontale. Massetto per pavimenti incollati in ceramica Impermeabilizzazione superfici orizzontali su sottofondo con pendenza. Posa in opera a colla (inclusa nella voce) di elementi angolari in gres porcellanato 4x15x30 Posa in opera di piastrelle in gres porcellanato dimensioni 25,2x50,5.
- INTONACI - RASATURE – FINITURE

fino al 5% della superficie
Parete cripta solo fronte
scale di accesso alle cripte
fino al 30% della superficie
Soffitto ripostiglio



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

- Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie.
- Con applicazione a rullo o pennello di: emulsione silossanica
- Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - a base di resine silossaniche e dispersione acrilica, idrodiluibile
- FORMAZIONE DI ALLOGGIAMENTO DEL NUOVO ROMPIGOCCIA
- SOSTITUZIONE DI LATTONERIE COPRIMURO E ROMPIGOCCIA IN ACCIAIO INOX
- NUOVO COLMO IN ALLUMINIO SOVRAPPOSTO ALL'ESISTENTE
- PONTEGGI

2C

- RESTAURO TRAVI:
 - Rimozione rompigoccia
 - Asportazione del calcestruzzo ammalorato spigoli travi.
 - Asportazione calcestruzzo ammalorato superfici piane. Previsto 10% del totale.
 - Travi: Protezione anticorrosiva rialcalinizzante ricostruzione copriferro su superfici piane
 - Ricostruzione copriferro su spigoli
 - Regolarizzazione superficiale di tutte le superfici di calcestruzzo e delle parti ricostruite con malte cementizie mediante applicazione a spatola e rifinitura a frattazzo
 - Posa HEA (perfori, inghisaggi, intasamenti, etc)

1B

- DEMOLIZIONE LUCERNARI
- RIMOZIONE DI GOCCIOLATOI
- RIMOZIONE RIVESTIMENTI DA PILASTRI
- ASPORTAZIONE DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO SPIGOLI PILASTRI
- ASPORTAZIONE DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO SPIGOLI TRAVI
- ASPORTAZIONE CALCESTRUZZO AMMALORATO SUPERFICI PIANE PILASTRI



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

- DEMOLIZIONE PARTI AMMALORATE (SFONDELLAMENTI) SOLETTE ALL'INTERRATO
- PROTEZIONE ANTICORROSIVA RIALCALINIZZANTE DEI FERRI D'ARMATURA CON BOIACCA PASSIVANTE
- INTEGRAZIONE ARMATURE OVE NECESSARIO
- RIPRESA DELLE PARTI SFONDELLATE
- RICOSTRUZIONE DEL CALCESTRUZZO COPRIFERRO
- REGOLARIZZAZIONE SUPERFICIALE DI TUTTE LE SUPERFICI DI CALCESTRUZZO E DELLE PARTI RICOSTRUITE CON MALTE CEMENTIZIE MEDIANTE APPLICAZIONE A SPATOLA E RIFINITURA A FRATTAZZO
- CHIUSURA LUCERNARI (PERFORI, INGHISAGGI, CASSERI, FERRO, CLS ETC)
- POSA HEA NEL RIPOSTIGLIO PREVIO RISANAMENTO DELLE STRUTTURE IN CLS

INDICAZIONI ECONOMICHE**Premesse**

A fronte degli interventi auspicabili di cui ai paragrafi precedenti, a quanto comunque rilevato in sito e alla necessità di individuare i lavori necessari in due interventi, quello attualmente in elaborazione, l'INTERVENTO 1, ha un importo economico pari a € 176.000,00 oltre I.V.A. , suddiviso come segue:

INTERVENTO 1:

Opere per:

Cinisello Via dei Crisantemi**Edificio 1C**

Risanamenti strutture:

Miglioramento impianto di scarico H₂O meteoriche:

Miglioramento scossaline, gocciolatoi, facciate:

TOTALE	€	<u>117.654,24</u>
---------------	----------	--------------------------

Edificio 2C

Risanamenti strutture:



Comune di Cinisello Balsamo (MI)

Via Umberto Giordano n. 3 - 20092 - Cinisello Balsamo (MI)

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DEI CIMITERI COMUNALI DEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA – INTERVENTO 1

TOTALE	€	<u>11.654,19</u>
--------	---	-------------------------

Balsamo Via Piemonte**Edificio 1B**

Risanamenti strutture:

TOTALE	€	<u>39.083,06</u>
--------	---	-------------------------

TOTALE OPERE INTERVENTO 1	€	<u>168.391,00</u>
---------------------------	---	--------------------------

ONERI DELLA SICUREZZA	€	<u>7.609,00</u>
-----------------------	---	------------------------

Totale previsto INTERVENTO 1 : € 176.000,00 OLTRE I.V.A.