

**COMUNE DI BARBANIA**  
Regione Piemonte  
Città Metropolitana di Torino

**PROGETTO ESECUTIVO**

**ADEGUAMENTO SISMICO ED AMPLIAMENTO PER  
REFETTORIO E LOCALE POLIVALENTE DI SCUOLA  
PRIMARIA "AUDO GIANOTTI" IN VIA CAUDANA N. 10**

Richiedente: Comune di Barbania  
Via Andreis n° 4 - Barbania (To)

Ubicazione: Via Caudana n° 10 - Barbania (To)

Progettista: ing. Roberto Ampalla  
Via T. Ferreri 60 - 10070 Barbania (To)



**Studio di Progettazione ing. Roberto Ampalla**

Via T. Ferreri 60 - 10070 Barbania (TO)

Tel 011-9243719 / 347-7907540 Fax: 011-0705242

P.I. 08375710012 - Cod. fisc. MPL RRT 72B15 E379X

numero di iscrizione Ordine Ingegneri Torino 8350L - E mail: ampalla@libero.it

OGGETTO: Relazione illustrativa generale

Il Progettista

Il Committente

Aggiornamenti:

- Luglio 2020

-

-

Fascicolo

I

Riferimento

19010 bar

varie

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo disegno con divieto di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza la nostra autorizzazione.

## COMUNE DI BARBANIA

Progetto di adeguamento sismico ed ampliamento per refettorio e locale polivalente di Scuola Elementare Audo Gianotti – Via Caudana n. 10

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

## Sommario

1	Premessa .....	3
2	Descrizione dell'intervento .....	4
3	Fattibilità urbanistica .....	6
4	Fattibilità ambientale dell'intervento.....	6
5	Fattibilità idrogeologica dell'intervento.....	6
6	Accertamenti in ordine alla disponibilità del lotto .....	6
7	Cronoprogramma delle fasi attuative.....	7
8	Barriere architettoniche .....	7
9	Sicurezza antincendio (DM 26/08/1992) .....	7
10	Impianto elettrico.....	7
11	Impianto idro-termico .....	8
12	Criteri ambientali minimi DM 11/10/2017 .....	8
12.1	Specifiche tecniche dell'edificio.....	8
12.2	SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI .....	10
12.3	SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE .....	15
13	Elenco elaborati .....	20

## 1 Premessa

Con delibera della Giunta Comunale n, 39 del 15/05/2018, il Comune di Barbania incaricava il sottoscritto di redigere un progetto di adeguamento antisismico e di parziale ampliamento della scuola primaria Audo Gianotti sita in Via Caudana n. 10 finalizzato alla realizzazione di refettorio e locali annessi alla sala polivalente sottostante.

Lo studio di fattibilità tecnico economica per i lavori in oggetto è stato approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 44 del 29/05/2018.

Il progetto definitivo è stato approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 58 del 30/07/2019

## 2 Descrizione dell'intervento

Il presente intervento ha come oggetto l'adeguamento sismico ed il successivo ampliamento della Scuola Primaria "Audo Gianotti", sita in Via Caudana n. 10.

L'intervento si può dividere in due porzioni: Il rinforzo della parte esistente e la costruzione dell'ampliamento

A seguito dell'esito della verifica di vulnerabilità sismica dell'edificio, si è venuto a conoscenza che la scuola, così com'è ora, necessita di un rinforzo per migliorare la sua risposta in caso di terremoto. Contestualmente, era evidente la necessità di avere uno spazio dedicato allo sporzionamento e consumazione dei pasti mensa. Per tali ragioni, il Comune di Barbania ha deciso di intervenire sulla struttura esistente per risolvere le due problematiche sopra esposte.

### RINFORZO STRUTTURALE

La struttura esistente è stata realizzata in due momenti differenti e presenta due tipologie costruttive distinte. La parte più antica è realizzata in muratura portante, mentre il primo ampliamento è in telaio in calcestruzzo armato.

La parte in muratura portante presenta al piano terra/interrato muraure in calcestruzzo, mentre il piano in elevazione è realizzato in muratura portante in laterizio. Il tetto è a travatura lignea e tegole piane. Il progetto prevede il consolidamento delle muraure portanti in laterizio tramite la realizzazione di intonaci armati, sui due lati della parete, con fibre di vetro, collegati e spinottati tra di loro, in grado di assorbire le spinte sismiche ed impedire il ribaltamento delle stesse.

La parte a telaio prevede la realizzazione di calastrellature metalliche a rinforzo dei pilastri, con risvolto delle armature nel solaio, ed il collegamento delle fondazioni a plinto con travi in calcestruzzo armato gettato in opera. Per la realizzazione delle travature, occorrerà demolire e ricostruire parte dalla pavimentazione attuale. Entro lo scavo potranno passare anche le tubazioni idrauliche per l'ampliamento. I cordoli di fondazione, invece, saranno rinforzati dall'esterno con piatti metallici tassellati al calcestruzzo armato, e successivamente protetto da guaina impermeabile. Anche in questo caso, necessiterà demolire e ricostruire il marciapiede perimetrale. Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole progettuali ed alle relazioni specialistiche.

## AMPLIAMENTO

Considerata la planimetria dell'edificio e la distribuzione delle aule, l'unico spazio disponibile per un ampliamento, si trova sul lato posteriore, nello spazio attualmente utilizzato dalla scala di emergenza.

Poiché, sul lato posteriore, la scuola si articola su due piani, sotto lo spazio che sarà destinato alla mensa, ci sarà la possibilità futura di ampliare anche il locale polifunzionale sottostante.

L'accesso ai nuovi locali avverrà dall'androne centrale e da una nuova scala dedicata al personale di servizio alla refezione ed ai veicoli per la consegna dei cibi.

Le dimensioni dell'intervento rispettano le prescrizioni date dal Decreto Ministeriale 18/12/75 in materia di edilizia scolastica, e le linee guida del decreto interministeriale 11/04/2013.

Gli spazi del nuovo volume si articolano su due livelli comunque accessibili alle persone con ridotta od impedita capacità motoria in quanto collegati senza soluzione di continuità agli orizzontamenti esistenti della scuola.

Strutturalmente l'ampliamento sarà una costruzione indipendente, costruita in adiacenza all'edificio esistente ma separata da giunto sismico. Il sistema costruttivo sarà a telaio in calcestruzzo armato con pareti ad elevato isolamento termico. La copertura sarà in legno in completa analogia alla restante porzione di tetto. Il manto di copertura è stato immaginato con tegole laterizie piane. A completamento dell'opera verrà realizzata una linea vita su tutto il tetto, indispensabile anche per la manutenzione dell'impianto fotovoltaico esistente.

I tamponamenti perimetrali sono ipotizzati con muratura a cassa vuota in laterizio opportunamente isolata al fine di ottemperare alle normative vigenti in materia di contenimento energetico e isolamento acustico.

Per quanto attiene alle finiture interne, per i pavimenti si utilizzeranno materiali lavabili ed antiscivolo e gli intonaci interni dovranno presentare una zoccolatura lavabile, a garanzia dell'igiene dei locali.

I colori scelti saranno chiari e comunque simili a quelli presenti nella porzione esistente. In fase costruttiva, l'impresa potrà proporre alla DL alcune finiture che dovranno rispettare le caratteristiche costruttive e prestazionale descritte nella presente relazione e nel capitolato tecnico. In tutti i casi si dovranno rispettare le impostazioni che sono alla base del presente progetto.

Si attesta comunque che il progetto redatto, rispetta i requisiti igienico-sanitari in base alle relative normative di settore in ottemperanza al DM 18-12-1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica"

### **3 Fattibilità urbanistica**

Per quanto attiene la verifica con gli strumenti urbanistici, il progetto è conforme alle norme urbanistiche vigenti ed in itinere, che prevedono, per l'intero lotto su cui insiste la scuola, una destinazione a servizi.

### **4 Fattibilità ambientale dell'intervento**

L'intervento in oggetto non incide sul contesto territoriale in modo invasivo e si inserisce in maniera armonica nell'edificio esistente e alla naturale conformazione del terreno.

### **5 Fattibilità idrogeologica dell'intervento**

Per quanto attiene alle indagini geologiche preliminari, sono state fatte alcune valutazioni a seguito dei primi sopralluoghi e di una ricerca bibliografica dei dati esistenti su lotti limitrofi a quello in cui ricade l'intervento, in particolare si è tenuto conto della Classificazione Geologica presente nel P.R.G.C. vigente. Dalle analisi svolte non si evidenziano processi di dissesto idrogeologico in atto e/o potenziali; inoltre, il livello della falda freatica, pur tenendo conto delle oscillazioni stagionali, è ad una profondità tale da non interessare il livello delle fondazioni del nuovo edificio.

### **6 Accertamenti in ordine alla disponibilità del lotto**

L'intervento, così come delineato, ricade entro lotti di proprietà del Comune di Barbania.

## 7 Cronoprogramma delle fasi attuative

I tempi massimi di svolgimento delle varie attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo sono i seguenti:

attività di progettazione definitiva ed esecutiva	giorni	180
approvazione ed aggiudicazione	giorni	180
esecuzione e collaudo	giorni	365
<b>TOTALE</b>	giorni	<b>725</b>

## 8 Barriere architettoniche

L'intervento previsto non modifica l'attuale accessibilità da parte di portatori di Handicap. L'ampiamiento del locale refettorio sarà complanare al corridoio dell'attuale scuola, e tutti i passaggi avranno una larghezza netta maggiore di 80 cm.

## 9 Sicurezza antincendio (DM 26/08/1992)

La struttura non è soggetta a specifica attività di prevenzione incendi, in quanti di tipo 0 (scuole con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone), dovrà comunque rispettare il livello minimo di sicurezza comprendente in:

Classe di resistenza al fuoco: R30

La presenza di due uscite di sicurezza contrapposte dimensionate con capacità di deflusso non superiore a 60 per piano

Illuminazione di emergenza con durata di almeno 30'

Le porte esterne devono aprire nel verso dell'esodo (PS: nell'ingresso principale è presente un portone in legno che apre verso l'ingresso. Tale porta dovrà sempre rimanere aperta durante l'utilizzo dei locali interni)

## 10 Impianto elettrico

L'impianto elettrico della nuova porzione di edificio sarà derivato direttamente dalle dorsali principali dell'impianto esistente e sarà volto a fornire forza e luce alle nuove

utenze.

Quest'ultimo sarà di tipo incassato tramite l'inserimento delle tubazioni nelle murature perimetrali.

## 11 Impianto idro-termico

L'impianto idro-termico in ampliamento sarà collegato funzionalmente alla struttura preesistente ed agli impianti attualmente presenti e funzionanti.

L'edificio, attualmente, è servito da una caldaia centralizzata, posta in locale tecnico dedicato, alimentata a gas metano. Il fluido termovettore è distribuito in ambiente mediante due circuiti idraulici distinti, uno a servizio del circuito radiatori ed uno a servizio del circuito dell'unità termoventilante della sala polifunzionale.

Si prevede la realizzazione di n. 2 nuovi circuiti idraulici (di cui uno, predisposizione) che andranno ad alimentare le seguenti nuove utenze:

- circuito n. 1 piano terra: ventilconvettori e radiatori ampliamento sala polifunzionale e locali accessori;
- circuito n. 2 piano primo: radiatori sala mensa e locale sporzionamento pasti.

I circuiti saranno derivati in centrale termica, realizzando un collettore di distribuzione di mandata/ritorno. Ogni circuito sarà dotato di proprio circolatore e sistema di regolazione.

Per quanto riguarda la fornitura prevista nel locale sporzionamento si prevede la realizzazione dell'impianto idrico-sanitario, derivando l'utenza dell'acqua potabile fredda dalla rete attualmente esistente ed installando un sistema di produzione di acqua calda sanitaria di tipo elettrico ad accumulo.

La distribuzione dell'acqua fredda e calda sarà ottenuta con circuito a collettori da incasso e tubazioni in polietilene multistrato passanti a pavimento.

Il locale sporzionamento al piano primo sarà dotato di un punto di adduzione e scarico per installazione di un lavatoio.

## 12 Criteri ambientali minimi DM 11/10/2017

### 12.1 Specifiche tecniche dell'edificio

#### Approvvigionamento energetico

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati l'ampliamento sarà collegato alla rete esistente sia per quanto riguarda l'impianto elettrico sia l'impianto termico e sarà conforme quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi CAM – Servizi energetici di cui al DM 07/03/2012

### **Risparmio idrico**

Vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Utilizzo di rubinetti a doppio scatto e rompigitto per la riduzione dei flussi e controllo della portata.
- Utilizzo di cassette dei sanitari a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

Prescrizione: La ditta in fase di esecuzione è tenuta a dimostrare attraverso le certificazioni dei prodotti installati il rispetto di tali prescrizioni.

### **Qualità ambientale interna**

#### Illuminazione naturale

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati sono provvisti di illuminazione naturale in grado di garantire un fattore medio di luce diurna Fmld maggiore del 2%

#### Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllate

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati sono provvisti di ventilazione naturale nel rapporto minimo di 1/8 tra la superficie ventilante e la superficie del locale
- I servizi igienici privi di aerazione naturale sono provvisti di impianto di aerazione forzata con almeno 5 ricambi volume/ora

Prescrizione: L'impresa dovrà fornire le certificazioni dei dispositivi installati ed effettuare le verifiche in opere atte a dimostrare il rispetto di tali prescrizioni minime di progetto.

### Inquinamento elettromagnetico indoor

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- I quadri elettrici principali e le colonne montanti nonché le dorsali di alimentazione sono sempre collocati al di fuori dei locali di attività principale.
- La posa degli impianti è effettuata con schema stella mantenendo i conduttori del circuito il più possibile vicini l'uno all'altro ed in modo tale che i cavi elettrici relativi ad uno stesso circuito siano affiancati alla minima distanza possibile.

## 12.2 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

### **Criteria comuni a tutti i componenti edilizi**

Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati nella costruzione dell'edificio, i capitolati speciali edile, strutturale ed impiantistico, contengono le seguenti prescrizioni:

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (clorofluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafloruro di zolfo SF<sub>6</sub>, Halon).
- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.
- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (valutato in rapporto sia al peso che al volume dell'intero edificio) che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo. Almeno il 15% di tali materiali deve essere del tipo non strutturale. Per tale verifica è presente in calce alla relazione una tabella riassuntiva che dimostra il rispetto di tali percentuali del progetto a base di gara.
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di prodotti e sostanza considerate dannose per lo strato di ozono

- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

### **Criteria specifici per i componenti edilizi**

Al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il recupero dei rifiuti in particolare provenienti da demolizioni e costruzioni, il progetto prevede l'utilizzo dei materiali secondo quanto specificato nei successivi paragrafi; in particolare i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato

#### Calcestruzzi (e relativi materiali componenti) confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati

I calcestruzzi utilizzati per il progetto debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 5% in peso.

Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

#### Laterizi

I laterizi utilizzati per murature e solai debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 10% in peso;

tale percentuale si riduce al 5% in peso per i laterizi utilizzati per coperture, pavimenti e murature faccia a vista. Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

#### Prodotti e materiali a base di legno

I materiali e i prodotti a base di legno debbano rispondere ai seguenti requisiti:

1. Provenire da fonti legali secondo quanto previsto dal Regolamento EUTR
2. Provenire da boschi gestiti in maniera responsabile e/o sostenibile e/o essere costituiti da legno riciclato

Il rispetto del requisito della provenienza e del rispetto del regolamento EUTR potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- Nome commerciale e nome scientifico della specie utilizzata e loro origine
- Certificazione del prodotto e del fornitore rilasciata da ente terzo che garantisca la provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata (FSC, PEFC, FLEGT, CITES)

Il rispetto del requisito del contenuto di materiale riciclato potrà essere dimostrato presentando alternativamente una delle seguenti certificazioni:

- Certificazione di prodotto FSC riciclato, FSC misto o Riciclato PEFC
- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

### Ghisa, ferro, acciaio

L'acciaio per usi strutturali sia prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%

Inoltre, il materiale prodotto deve escludere la presenza di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025% (fatta eccezione per i componenti di lega)

Il rispetto di tali requisiti potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- Documentazione a dimostrazione dell'adozione delle BAT (migliori tecniche disponibili (BAT)

condizioni di autorizzazione per le installazioni di cui al capo II della direttiva 2010/75/UE )

- Documentazione necessaria a l'assenza di accumulo di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025%

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

#### Componenti in materie plastiche

Il contenuto minimo di materia prima seconda riciclata o recuperata utilizzato per i componenti in materie plastiche non sia inferiore al 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

Il rispetto del suddetto requisito potrà essere dimostrato presentando le seguenti certificazioni:

- Redazione di un elenco dei componenti in materie plastiche costituiti anche parzialmente da materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei componenti usati per l'edificio.
- Per ciascun componente in elenco presentazione di una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

#### Isolanti termici ed acustici

I prodotti isolanti devono rispettare i seguenti criteri:

- Non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- Non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero
- Non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica
- Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito
- Il prodotto finito deve contenere le seguenti quantità minime di prodotto riciclato (calcolato come somma di pre e post consumo) misurato sul peso del prodotto finito

### Pavimenti e rivestimenti interni ed esterni

I pavimenti e i rivestimenti dovranno presentare, all'atto dell'approvazione materiali, la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2010/18/UE, 2009/607/CE e 2009/967/CE relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;
- un'asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità che dimostri il rispetto del criterio.
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

### Pitture e vernici

Le pitture e le vernici devono presentare all'atto dell'approvazione materiali, la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2014/312/UE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

### Impianto di illuminazione per interni ed esterni

L'impianto di illuminazione sarà a basso consumo energetico ed alta efficienza (lampade a modulo LED) e che il sistema di illuminazione garantisca i seguenti requisiti:

1. tutti i tipi di lampada avranno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; e per ambienti esterni di pertinenza degli edifici e per i

depositi/magazzini la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;

2. i prodotti utilizzati consentiranno di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio

d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Il rispetto del requisito di cui a punti precedenti dovrà essere dimostrato dall'Impresa attraverso la presentazione delle seguenti certificazioni e relazioni:

- Certificazione degli apparecchi illuminanti comprovanti le caratteristiche di resa cromatica ed efficienza;
- Manuali delle apparecchiature e relazione dell'Impresa da cui si deduca la separabilità delle componenti degli apparecchi illuminanti.

### Opere idrico sanitarie

Il progetto, come si evince dagli elaborati di relazioni tecniche e di capitolato degli impianti meccanici prevede:

- prodotti "rubinetteria per sanitari" e "apparecchi sanitari" conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2013/250/UE39 e 2013/641/UE40 e loro modifiche ed integrazioni.
- Certificazione degli apparecchi sanitari installati che specifichino il rispetto delle norme sopra richiamate.
- Allegare certificati degli apparecchi misuratori di consumo idrico.

## **12.3 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

### **Demolizioni e rimozioni dei materiali**

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientali sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, fermo restando il rispetto

normativo, il progetto del nuovo edificio prevede che prima di eseguire le demolizioni previste, l'impresa debba effettuare una verifica per determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato secondo i seguenti criteri:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento più o meno specialistico o emissioni che possano sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità da demolire con ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- stima della percentuale di riutilizzo e di potenziale riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- stima della percentuale potenzialmente raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'impresa è tenuta inoltre a presentare una relazione contenente le suddette valutazioni, dichiarando contestualmente l'impegno al rispetto delle quantità stimate, allegando il piano di demolizione e recupero e la dichiarazione di impegno a trattare i rifiuti di demolizione ed a conferirli ad un impianto autorizzato per il recupero.

### **Prestazioni ambientali**

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, l'impresa durante le attività di cantiere è tenuta a garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato)
- gli impatti sul clima non minimizzabili (con mezzi ibridi; elettrici a metano o a GPL) che derivano dalle emissioni dei gas di scarico dei trasporto e mezzi di cantiere saranno compensati con lo sviluppo di progetti CDM (Clean Development Mechartlsm) e/o JI (Joint Implementation), ovvero eventuale partecipazione a un carbon fund.

Per impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc, dovranno essere attuate le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi;

- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisori di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima del convogliamento verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti dovranno essere rispettate le seguenti azioni:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, l'impresa è tenuta a produrre una relazione tecnica dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie di lavorazione. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc..) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni; dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, ecc., l'eventuale installazione di schermature/ coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super-silenziati;

- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo; anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazioni a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*); comprese radici e ceppaie; Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch List della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; Carlo Blasi, Francesca Pretto & Lauta Celesti - Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare, intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, ecc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di metri 10).

L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la seguente documentazione:

- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri
- Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata sia dal D.L. e C.S.E., sia da un organismo di valutazione della conformità.

### **Personale di cantiere**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

In particolare, il personale impiegato dovrà essere a conoscenza di:

- sistema di gestione ambientale
- gestione delle acque
- gestione dei rifiuti.

### **Scavi e rinterrati**

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste; il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).

Per i rinterrati, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri o materiale riciclato.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile (pozzolana, granello di pozzolana, cemento; acqua) deve essere utilizzato materiale riciclato.

## 13 Elenco elaborati

Il progetto è stato redatto secondo i disposti del DPR 207/2010 ed è costituito da:

- Tav. 1: Inquadramento generale
  - Tav. 2: Stato di fatto
  - Tav. 3: Sovrapposizioni
  - Tav. 4: Progetto
  - Tav. 5: Particolari ampliamento
  - Tav. 6: Lavorazioni parte esistente
  - Tav. 7: Rinforzo struttura esistente
  - Tav. 8: Carpenterie fondazioni edificio esistente
  - Tav. 9: Schemi fondazioni edificio esistente
  - Tav. 10: Carpenterie e schemi piano primo esistente
  - Tav. 11: Carpenterie e schemi piano sottotetto esistente
  - Tav. 12: Pilastri esistenti
  - Tav. 13: Tracciamento e fondazioni ampliamento
  - Tav. 14: Piano primo ampliamento
  - Tav. 15: Piano sottotetto ampliamento
  - Tav. 16: Pilastri ampliamento
  - Tav. 17: Tetto
  - Tav. 18: Scala emergenza
  - Tav. 19: Impianto termico-sanitario
  - Tav. 20: Impianto elettrico
- 
- Fasc. 1: Relazione Illustrativa
  - Fasc. 2: Capitolato speciale d'appalto
  - Fasc. 3: Elenco prezzi unitari
  - Fasc. 4: Computo metrico estimativo
  - Fasc. 5: Quadro economico

- Fasc. 6: Relazione specialistica Imp Elettrico
- Fasc. 7: Relazione specialistica Imp Termico
- Fasc. 8: Relazione specialistica Struttura parte esistente
- Fasc. 9: Relazione specialistica Struttura parte nuova
- Fasc. 10: Migliorie
- Fasc. 11: Integrazioni prot 36444/2019
- Fasc. 12: Schema di contratto
- Fasc. 13: Incidenza manodopera
- Fasc. 14: PSC Relazione
- Fasc. 15: PSC GANTT
- Fasc. 16: PSC Analisi rischi
- Fasc. 17: PSC Costi sicurezza
- Fasc. 18: PSC Planimetria cantiere
- Fasc. 19: PSC Fascicolo
- Fasc. 20: Manuale di manutenzione