



Regione del Veneto
Provincia di Vicenza
Comune di Monte di Malo

**RISTRUTTURAZIONE, EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO ED AMPLIAMENTO DELLA
PALESTRA COMUNALE**

PROGETTO ESECUTIVO



Il progettista generale:
Ing. Lorenzo Righele
(firmato digitalmente)

Gruppo di lavoro:
Ing. Lorenzo Righele
Ing. Elisa Cocco
Arch. G.M. Chemello
Geom. Maurizio Canzian
Geom. Martina Dell'Otto
Geom. Christian Fontana

Il progettista:
Ing. Lorenzo Righele
(firmato digitalmente)

Il RUP:
geom. Paolo Rossato
(firmato digitalmente)

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

REVISIONE:

n° ____ del ____

n° ____ del ____

n° ____ del ____

n° ____ del ____

DATA:

12/03/2019

FILE:

Z:\Lorenzo Clienti\Comune di Monte di Malo\H - progetto esecutivo
palestra\ARC\282-H-ARC-DOC01.8.0 Relazione sui Criteri Ambientali
Minimi.docx

ELABORATO:

ing. Lorenzo Righele

VERIFICATO:

ing. Lorenzo Righele

APPROVATO:

ing. Lorenzo Righele

2019/031

282-H-ARC-DOC01.8.0

SOMMARIO

SOMMARIO.....	2
PREMESSA.....	3
1. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO.....	3
1.1 Diagnosi energetica.....	3
1.2 Prestazione energetica.....	3
1.3 Approvvigionamento energetico	4
1.4 Risparmio idrico.....	5
1.5 Qualità ambientale interna	5
1.6 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti/piano di fine vita	8
2. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI.....	9
2.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	9
2.2 Criteri specifici per i componenti edilizi.....	10
3. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....	15
3.1 Demolizioni e rimozioni dei materiali	15
3.2 Materiali usati nel cantiere.....	16
3.3 Prestazione ambientale.....	16
3.4 Personale di cantiere.....	19
3.5 Scavi e rinterri	20

PREMESSA

A completamento della relazione generale viene redatta la presente relazione tecnica specialistica delle opere edili, che descrive la sequenza, le tipologie, le soluzioni puntuali e le caratteristiche funzionali delle componenti costruttive dell'edificio.

Si rimanda comunque al disciplinare descrittivo e prestazionale per gli approfondimenti di dettaglio.



Foto aerea comune Monte di Malo

1. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

1.1 Diagnosi energetica

Per l'edificio oggetto di riqualificazione e adeguamento sismico è già stata eseguita una diagnosi energetica redatta in base alle norme UNI CEI EN 16247, da un soggetto certificato secondo la norma UNI CEI 11339 da un organismo di valutazione della conformità e contiene una valutazione della prestazione energetica dell'edificio-impianto e delle azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico, conformemente alla normativa tecnica vigente.

Dovrà essere predisposto a fine intervento un APE, conforme alla normativa vigente.

1.2 Prestazione energetica

Gli interventi di riqualificazione energetica proposti prevedono la trasformazione

dell'edificio in NZEB (Nearly Zero Energy Building) “edifici a energia quasi zero”; si intende con ciò un edificio che rispetta i requisiti indicati al paragrafo 3.4, del decreto del Ministro dello sviluppo economico 26 giugno 2015 concernente le metodologie di calcolo della prestazione energetica e la definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, tale previsione risulta più restrittiva rispetto ai consumi energetici rispetto al Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017.

Come risulta dalla diagnosi energetica, dalle relazioni e degli elaborati di progetto, vengono garantiti precisi requisiti di prestazione energetica globale EPgl e relativa classe energetica valutati tramite apposito software EC700 prodotto dalla casa Edilclima dotato di certificato di accreditamento del Comitato Termotecnico Italiano.

Prescrizione: il progetto esecutivo e successivamente la ditta in fase di esecuzione dovranno recepire le prescrizioni tecnico/prestazionali previste affinché vengano mantenuti i limiti di consumo e classe di progetto.

1.3 Approvvigionamento energetico

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti piu' restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

Prescrizione: per dimostrare la conformita' al presente criterio, il progettista in fase esecutiva deve presentare una relazione tecnica contenente la relazione sul fabbisogno energetico e il progetto dell'impianto a fonti rinnovabili da installarsi con il calcolo della percentuale di fabbisogno coperta, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziati lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

Il fabbisogno energetico complessivo del fabbricato dovrà essere soddisfatto mediante l'impianto fotovoltaico esistente e quello nuovo di progetto per quanto riguarda l'energia elettrica e da nuove pompe di calore acqua-aria per quanto riguarda il riscaldamento.

1.4 Risparmio idrico.

Dovranno essere utilizzati sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata e di controllo della temperatura.

Le cassette degli apparecchi sanitari dovranno essere a doppio scarico con uno completo di 6 litri e uno ridotto pari a 3 litri.

Dovrà essere utilizzato inoltre un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

1.5 Qualità ambientale interna

ILLUMINAZIONE NATURALE

Dovranno essere garantiti i seguenti requisiti:

- tutti i locali di attività principale, regolarmente occupati saranno provvisti di illuminazione naturale in grado di garantire un fattore medio di luce diurna Fmld maggiore del 2%;
- tutte le vetrature saranno provviste di dispositivi interni per il controllo della radiazione solare quali tende e completate da vetrate con particolari caratteristiche del vetro (vetri selettivi).

Prescrizione: *il progetto esecutivo e successivamente la ditta in fase di esecuzione dovranno recepire e dimostrare, anche attraverso prove in opera, il rispetto dei fattori di illuminazione previsti.*

AERAZIONE NATURALE

Dovranno essere garantiti i seguenti requisiti:

- i servizi igienici privi di aerazione naturale saranno provvisti di impianto di aerazione forzata con almeno 5 ricambi volume/ora.

Prescrizione: *il progetto esecutivo e successivamente la ditta in fase di esecuzione*

dovranno recepire le prescrizioni tecnico/prestazionali previste, fornire la certificazione dei dispositivi installati ed effettuare le verifiche in opera atte a dimostrare il rispetto di tali prescrizioni minime.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INDOOR

Dovranno essere garantiti i seguenti requisiti:

- i quadri elettrici principali e le colonne montanti nonché le dorsali di alimentazione saranno sempre collocati al di fuori dei locali di attività principale;
- la posa degli impianti sarà effettuata con schema a 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;
- in caso di intervento sulla rete di trasmissione dati, questa dovrà essere realizzata con sistema radiale via cavo cat.6.

Prescrizione: *il progetto esecutivo e successivamente la ditta in fase di esecuzione dovranno recepire le prescrizioni tecnico/prestazionali e dovrà fornire relazione sul rispetto della posa e sull'utilizzo dei materiali prescritti con i relativi certificati.*

INQUINAMENTO INDOOR: EMISSIONI DEI MATERIALI

Dovrà essere richiamato l'obbligo per tutti i materiali sotto indicati, eventualmente impiegati, al rispetto dei limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici,
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti,
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili,
- pavimenti e rivestimenti in legno,
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi),
- adesivi e sigillanti,
- pannelli per rivestimento interni.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene, tricloroetilene (trielina), di-2-etilesilftalato(DEHP), Dibuilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1.500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4-Trimetilbenzene	< 1.500
1,4-diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1.000
2-Butossietanolo	< 1.500
Stirene	< 350

Prescrizione: il progetto esecutivo e successivamente la ditta in fase di esecuzione dovranno recepire le prescrizioni tecnico/prestazionali e dovrà fornire relazione sul rispetto della posa e sull'utilizzo dei materiali prescritti con i relativi certificati.

COMFORT ACUSTICO

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi delle norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di «prestazione superiore» riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367.

Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

Nello specifico i nuovi serramenti dovranno avere caratteristiche acustiche idonee al raggiungimento dei requisiti succitati.

COMFORT TERMOIGROMETRICO

Dovranno essere garantiti i seguenti requisiti:

- controllo dell'umidità relativa degli ambienti conforme alla norma UNI EN 15251;
- controllo della temperatura degli ambienti conforme alla norma UNI EN 15251;
- qualità dell'aria conforme a UNI EN 15251.

Inoltre bisogna garantire la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici sia per edifici nuovi che per edifici esistenti.

Il progetto esecutivo dovrà garantire condizioni almeno di classe B norma ISO 7730-2005 in termini di PMV e di PPD

Prescrizione: il progetto esecutivo e successivamente la ditta in fase di esecuzione dovranno recepire le prescrizioni tecnico/prestazionali attraverso la scelta di materiali e impianti conformi alle prescrizioni di progetto e ad effettuare verifiche post-operam con misure e prove in cantiere.

RADON

Criterio non pertinente in quanto l'intervento riguarda la sola riqualificazione energetica del fabbricato e l'adeguamento sismico dello stesso.

Tuttavia in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori dovrà essere verificata la presenza o meno di certe concentrazioni di radon tali da rendere necessari particolari interventi di bonifica.

1.6 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti/piano di fine vita

Il fabbricato sarà dotato di piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti nel quale

saranno specificate le attività e dei controlli di manutenzione del sistema da compiere. Tale documentazione sarà fornita in fase di progettazione esecutiva e aggiornato ad ultimazione dei lavori.

Inoltre dovrà essere predisposto un piano inerente la fase fine vita dell'edificio in cui sia presente un elenco dei materiali, componenti edilizi, elementi prefabbricati che possono essere riutilizzati o riciclati, accompagnati dall'indicazione del loro peso relativo al peso totale dell'edificio

2. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

2.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati nella costruzione dell'edificio, il progetto esecutivo e i capitolati speciali dovranno obbligatoriamente contenere 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 SF6, 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 dovrà essere presente nella relazione specialistica e nel Capitolato speciale d'appalto una tabella riassuntiva che dimostra il rispetto di tali percentuali del progetto a base di gara;
- obbligo di utilizzo per la realizzazione del fabbricato di almeno in il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero; Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Per la verifica di tali requisiti, l'appaltatore sarà tenuto a dimostrare la rispondenza a tali criteri per mezzo dei seguenti elementi:

- redazione di un elenco dei materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei materiali usati per l'edificio, accompagnato per ciascun materiale da una dichiarazione ambientale di Tipo III 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;
- redazione di un elenco dei materiali per il quale si prevedere la demolizione selettiva con successivo riciclo o recupero al termine del ciclo di vita, completo per ciascun materiale del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale del fabbricato;
- 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.

2.2 Criteri 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 esecutivo ed il capitolato speciale d'appalto dovrà prevedere l'utilizzo dei materiali secondo quanto specificato nei successivi paragrafi; **in particolare i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.**

CALCESTRUZZO (E RELATIVI MATERIALI COMPONENTI) CONFEZIONATI IN CANTIERE, PREFABBRICATI E PRECONFEZIONATI

Dovrà essere richiamato l'obbligo che 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.

GHISA, FERRO E ACCIAIO

Dovrà essere richiamato l'obbligo che 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

Dovrà essere richiamato l'obbligo che 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.

ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI

Dovrà essere richiamato l'obbligo per i prodotti isolanti di rispettare i seguenti criteri:

- non dovranno essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non dovranno essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non dovranno 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 dovranno essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste dovranno essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- il prodotto finito dovrà contenere le seguenti quantità minime di prodotto riciclato (calcolato come somma di pre e post consumo) misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato a spruzzo o insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%

Perlite espansa	30%	40%	8% - 10%
Fibre di polistirene	60% – 80%		60% - 80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia di produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia di produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia di produzione		
Poliuretano espanso	Dal 1% al 10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia di produzione	Dal 1% al 10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia di produzione	
Isolante riflettente in alluminio			15%

Il rispetto dei suddetti requisiti potrà essere dimostrato presentando le seguenti certificazioni:

- 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.

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Dovrà essere richiamato l'obbligo per i pavimenti e i rivestimenti di 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 ISO 14021, 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

Dovrà essere richiamato l'obbligo per le pitture e le vernici di 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

Dovrà essere previsto che l'impianto di illuminazione sia a basso consumo energetico ed alta efficienza (lampade a modulo LED) e che il sistema di illuminazione garantisca i seguenti requisiti:

- 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;
- 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;
- per gli ambienti quali bagni, autorimessa, depositi saranno installati sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica, con possibilità di commutazione del comando da automatico a manuale da quadro elettrico di competenza.

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.

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

Il progetto esecutivo, i relativi elaborati grafici e il Capitolato speciale d'appalto a base di gara, dovrà prevedere che:

- gli impianti a pompa di calore siano conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2007/742/CE35 e s.m.i.;
- l'installazione degli impianti tecnologici sarà prevista in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso; inoltre i locali oggetto di installazione saranno dotati di porta con chiusura a chiave anche al fine di impedire l'accesso a personale non adeguatamente addestrato;
- per tutti gli impianti aeraulici sarà prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto e la presenza di portine di ispezione tali da consentire l'introduzione di apparecchiature di pulizia nei tratti distributivi dei canali aeraulici.(secondo la norma UNIEN15780:2011).

Il rispetto del requisito di cui al primo punto precedente dovrà essere dimostrato dall'Impresa attraverso la presentazione delle certificazioni delle pompe di calore.

Per il terzo punto l'Impresa dovrà effettuare prove in opera e l'ispezione tecnica di primo avviamento dell'impianto aeraulico, di concerto con l'organo di collaudo e la Direzione Lavori.

3. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

3.1 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 esecutivo dovrà prevedere 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 sarà 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.

3.2 Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap.3.2.

La ditta dovrà presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap.3.2

In fase di progettazione esecutiva dovrà essere riportato un prospetto del calcolo delle percentuali del materiale riciclabile che dovrà essere aggiornato e riverificato dall'Impresa al termine dei lavori, sulla base dei materiali effettivamente utilizzati.

3.3 Prestazione ambientale

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

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali dovranno 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

Mechartism) 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., e 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 & Lauti 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. e, se necessario, da un organismo di valutazione della conformità.

3.4 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.

3.5 Scavi e rinterri

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 rinterri, 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.

Malo, 12 marzo 2019

Il progettista

dott. ing. Lorenzo Righele

firmato digitalmente