



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

Area della Progettazione, dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione



Denominazione progetto



Intervento finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU

(V Bando Legge n. 338/2000 - D.M. n. 1257/2021 e D.M. 1256/2021 del 30.11.2021 - G.U. 16.02.2022)

Residenze SSC - Villa San Saverio Interventi di manutenzione straordinaria

Firme e Timbri

visto il RUP:

arch. Angelo FRAGALA'

visto il Coordinatore A.P.S.E.Ma.:

ing. Agatino PAPPALARDO

visto il DIRIGENTE A.P.S.E.Ma.:

dott. Armando CONTI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE:

ing. Alessandro LO FARO

PROGETTISTI:

aspetti architettonico/edile: ing. Giovanni Luca IACONA
geom. Orazio ARENA
arch. Eleonora PORTO
geom. Ignazio PARISI

coordinatore sicurezza in fase di progettazione:

ing. Salvatore PULVIRENTI

aspetti impiantistici: ing. Giuseppe CASTROGIOVANNI

FASE: Progetto Preliminare Progetto Definitivo Progetto Esecutivo

Titolo elaborato

Relazione Generale - (Rel. Gen.)

Documento / Tavola N°

Scala

Nome file

relgen.doc

Data

aprile 2022

Revisione

00

Tabella Revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
0	Aprile 2022	EMISSIONE PROGETTO DEFINITIVO	ing.lacona / arch. Porto	ing. Lo Faro	
1					
2					
3					

I – DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

INTRODUZIONE (VDS TAVOLA R0)

La villa san Saverio, edificio destinato attualmente a sede della Scuola Superiore di Catania, è sito in via Valdisavoia, con ingresso principale al civico 9. Confina ad Est con la caserma "E. Sommaruga", ad Ovest ed a Nord con l'istituto Polivalente Valdisavoia. L'immobile, che oggi possiede l'assetto tipologico/distributivo di un edificio a corte chiusa, è inserito in un lotto più ampio in cui insistono altri corpi di fabbrica, tra cui la mensa, un altro immobile destinato a residenza degli studenti, un campo sportivo ed aree a verde attrezzate comprensive di parcheggi (vedi Fig. 1).

L'edificio ricade in zona "Verde Pubblico", secondo il vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Catania ed ai sensi dell'art. 10, comma 1, del D.Lgs 42/04 è stato ritenuto di interesse culturale (D.D.S n. 1053 del 16/05/2012).

L'immobile è individuato nel Catasto fabbricato di Catania al foglio 13, particella 122.

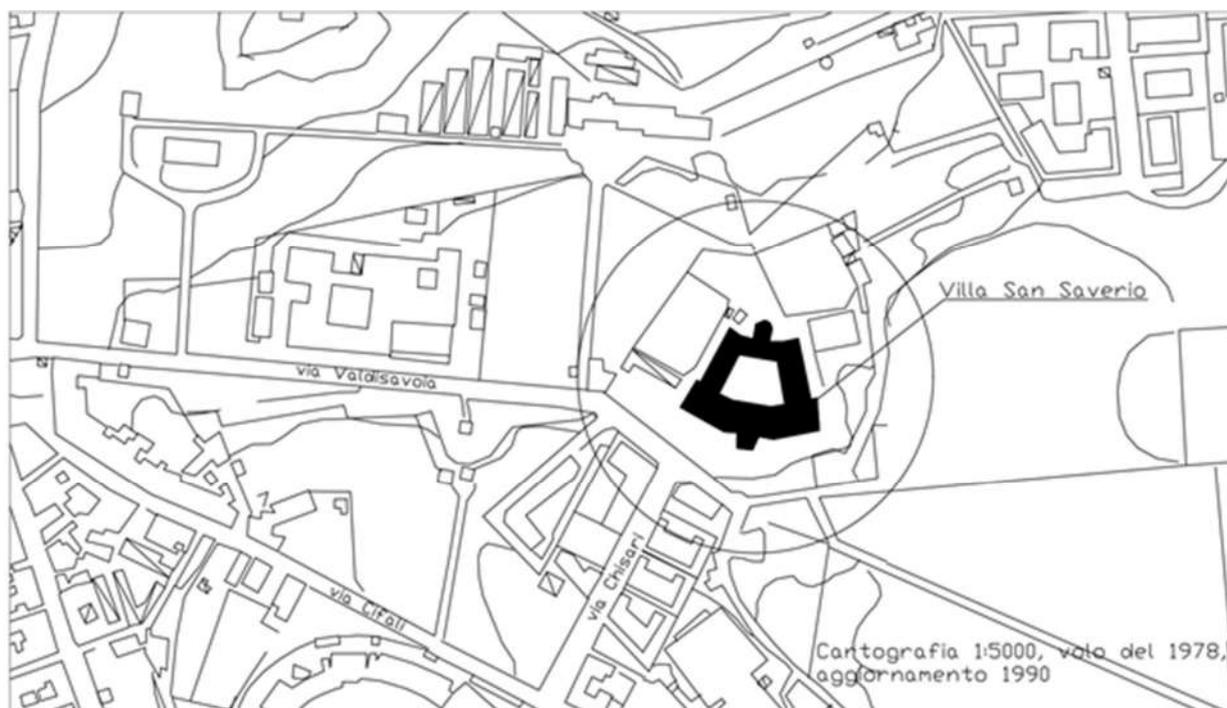


Figura 1. Indicazione dell'edificio "Villa San Saverio" oggetto dei lavori, inserito nel contesto urbano. Estratto della Cartografia del Comune di Catania. Scala 1:5000.

La fabbrica è organizzata su 3 livelli: il piano terra, sede degli spazi destinati all'accoglienza e sale studio; il piano primo occupato dalla direzione della scuola, dagli uffici per la gestione amm.va e da alcuni alloggi per gli studenti; un piano secondo interamente destinato a residenza degli studenti. I collegamenti tra i vari livelli sono garantiti da 2 corpi scala con annessi ascensori. Il complesso edilizio è dotato di un'ampia corte interna. Un portico di distribuzione al piano terra si snoda attorno alla corte suddetta. Le coperture sono a falde su capriate lignee a sostenere un manto in coppi e canali alla siciliana (Figure 3.1 – 3.6).

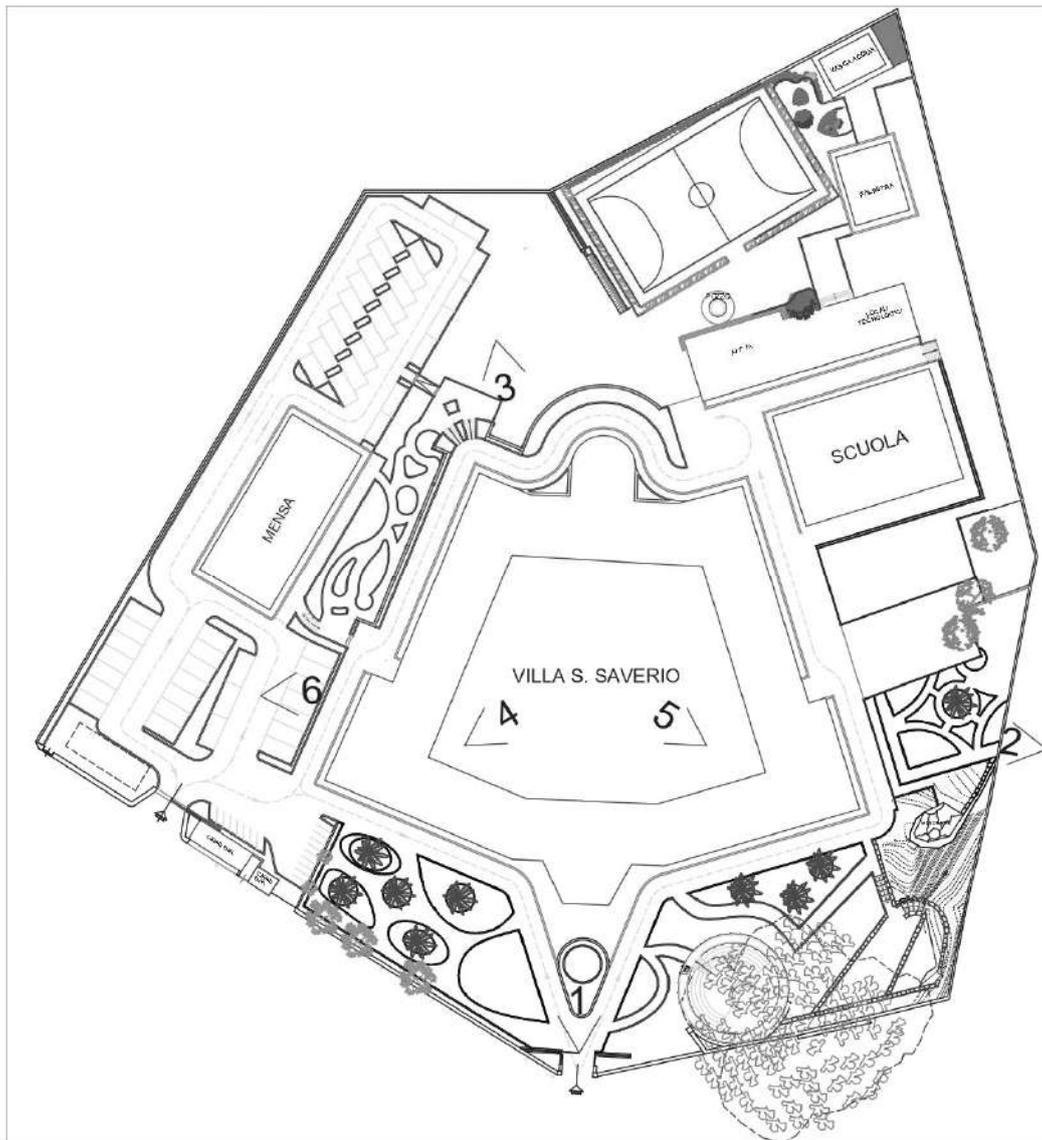


Figura 2. Il lotto occupato dalla “Villa San Saverio” - Scuola Superiore dell’Università di Catania con indicazione dei coni ottici.



Figura 3.1. Prospetto Sud in prossimità dell'ingresso principale – cono ottico 1



Figura 3.2. Prospetto Est - cono ottico 2



Figura 3.3. Prospetto Nord – Est - cono ottico 3



Figura 3.4. Corte interna - cono ottico 4



Figura 3.5. Corte interna - cono ottico 5



Figura 3.6. prospetto Sud – Ovest - cono ottico 6

Ai fini della redazione del presente progetto di manutenzione straordinaria si è proceduto con una sintetica narrazione dei principali fatti costruttivi, il rilievo geometrico della fabbrica (vds tavole R1 – R9), la descrizione del sistema tecnologico e dello stato di conservazione; quest'ultimo è stato

rappresentato attraverso la stesura delle mappe di riconoscimento delle manifestazioni visibili di degrado (vds tavole D1 – D4).

Poiché lo stato di degrado interessa principalmente le facciate esterne, si è posta l'attenzione principalmente sui componenti dell'involucro proponendone interventi di conservazione (specialmente per l'apparecchiatura lapidea) o di sostituzione (infissi e superfici intonacate incongrue – vds tavola I1). Di seguito sono descritte le principali fasi conoscitive del bene architettonico.

1. BREVI CENNI SULL'EVOLUZIONE DIACRONICA DELL'EDIFICIO

Il nucleo principale dell'edificio è stato realizzato nella seconda metà del XIX secolo (probabilmente tra il 1880 ed il 1887, Figura 4) come residenza di villeggiatura della famiglia Fischetti. Non si è ancora avuto modo di accertare se esisteva già un edificio che è stato successivamente rimaneggiato, oppure se si tratta di un nuovo fabbricato voluto dai Fischetti, a cui si deve la *facies* neoclassica del porticato al piano terra.



Figura 4. Estratto mappa catastale 1884, foglio 14

L'area su cui insisteva la villa era caratterizzata da un elevato valore paesaggistico oltre che dall'abbondanza delle acque. Infatti nel 1907, il prof. Aprile, scrive: " [...] finché il cavalier Fischetti ne fu proprietario quel terreno fu magnifico, lussureggiante e redditizio giardino d'agrumi con bellissima e ricca villa"¹. Probabilmente sono queste specificità a motivare l'acquisto della villa da parte dell'Istituto Agrario Valdisavoia nel 1898, grazie al lascito testamentario del principe Giuseppe Gravina Cruyllas di Valdisavoja, alla cui munificenza si deve la fondazione dell'*istituto agrario siciliano, per il miglioramento e progresso della agricoltura nella provincia*. La villa fu acquistata come prestigiosa sede dell'istituto ma si dimostrò ben presto inadeguata per la mancanza di aule e laboratori didattici per i giovani da avviare alle scienze agrarie². Ai primi del Novecento si devono le trasformazioni che ci restituiscono la villa nel suo attuale assetto: la costruzione della cappella è del

¹ Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, *Sulle condizioni dell'Istituto agrario siciliano Valdisavoja in Catania. Relazione a S.E. il Ministro dell'Agricoltura del Regio commissario, prof. On. P. Aprile, barone di Cimia*, Roma 1908. Ed anche G. Lo Giudice, *L'istituto agrario siciliano Valdisavoja di Catania*, Dipartimento di studi politici, Catania 1989.

² Archivio dell'Istituto agrario siciliano Valdisavoja, *Verballi della commissione, seduta del 10 aprile 1899*, f. 66

1908 (su progetto dell'ing. Giuseppe Lanzerotti)³, come, con buona probabilità i corpi di fabbrica che fungono da ali al nucleo centrale e conformano la corte interna (Figura 5).

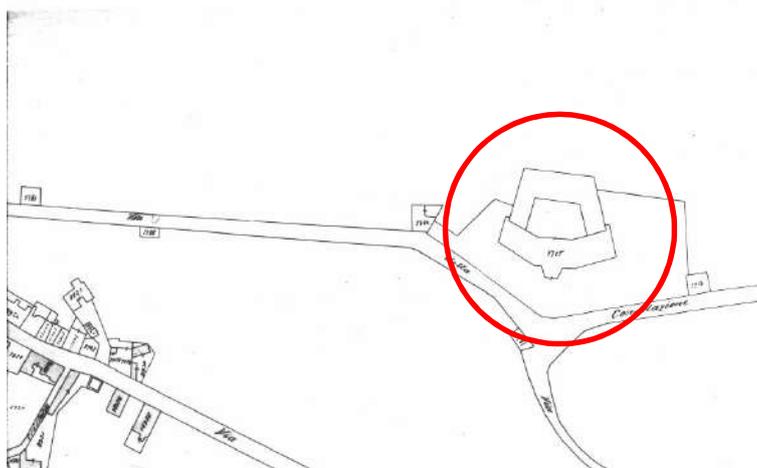


Figura 5. Estratto mappa catastale 1916, foglio 40

Si tratta comunque di una sistemazione provvisoria: nel lotto ad Ovest della villa si provvede alla costruzione di ulteriori due edifici (su progetto dell'ing. Ercole Fischetti) dove fu trasferita la sede dell'istituto e la scuola. La villa, pertanto, è ritenuta superflua alle esigenze dell'Istituto: nel 1924 il dott. Angelo Pennisi, per conto del Collegio S. Luigi di Birchircana di Malta della Compagnia di Gesù, acquistò l'immobile per destinarlo a casa di filosofia, con il titolo di villa San Saverio.



Figura 6. Prospetto Sud in una foto del 1909

³ Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, *Sulle condizioni dell'Istituto agrario siciliano Valdisavoja in Catania*, op. cit.

Tale funzione, con alterne vicende, è mantenuta fino al 1941. Dal 1942 fino al 1999 l'edificio diverrà sede di una comunità di fratelli Gesuiti ed alternativamente sede della scuola Apostolica per giovani aspiranti alla Compagnia. Durante questo periodo è stata realizzata una sopraelevazione nel lato Est della villa.

Nel 2001 la villa Fischetti, poi istituto Valdisavoja e poi villa San Saverio, fu acquistata dalla Scuola Superiore di Catania per la formazione d'eccellenza (atto di acquisto del 16/07/2001) per destinarla a sede della Scuola. Nel maggio del 2006 fu approvato il progetto di riqualificazione funzionale dell'edificio per adeguarlo alle esigenze della Scuola superiore che richiedeva spazi residenziali, locali ad uso comune ed aule per circa 100 studenti "d'eccellenza", nonché uffici per la direzione della Scuola. Sono stati realizzati servizi ricreativi e sportivi, di mensa e quant'altro nel rispetto degli standard allora previsti (D.M. 09/05/2001), relativi alla realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari.

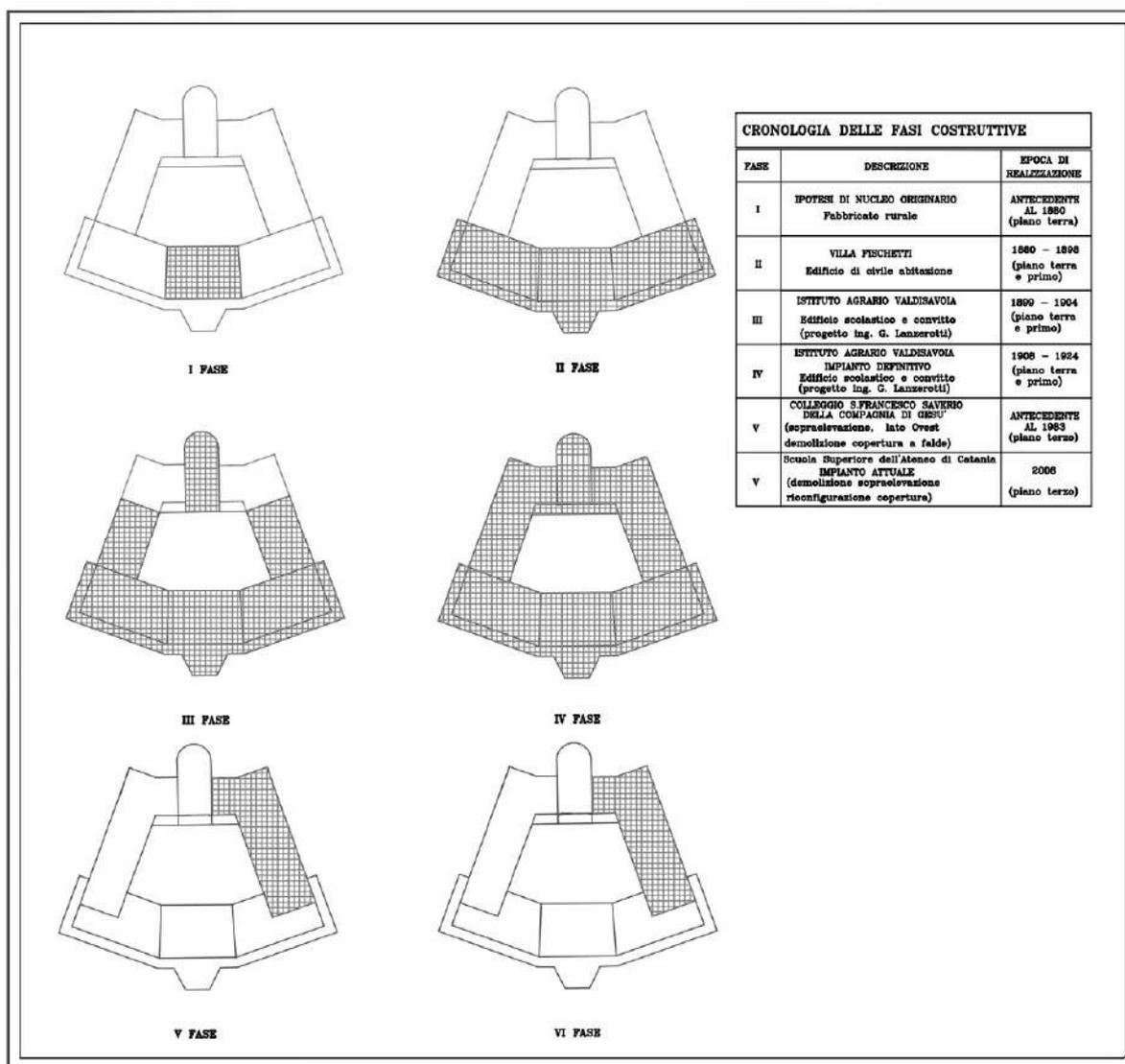


Figura 7. Evoluzione diacronica delle principali fasi costruttive

Nel progetto del 2006 si è prevista la riconfigurazione della sopraelevazione già realizzato sul lato Est, sostituendo la copertura piana con un sistema a falde, coerente con l'originario assetto. In quell'occasione si è prevista la demolizione dei controsoffitti voltati esistenti e la realizzazione di un solaio interpiano. L'ipotesi progettuale ha consentito, per altro, di incrementare il numero degli alloggi per gli studenti riscontrando l'esigenza di recuperare la simmetria dei prospetti e il ripristino delle originarie coperture a tetto, eliminando elementi invasivi rispetto all'impianto originario. L'evoluzione dei principali fatti costruttivi è riassunta nella Figura 7.

Nell'edificio principale sono state realizzate 70 residenze per studenti, come di seguito specificato:

- secondo piano: 24 alloggi duplex, 1 alloggio simplex, foresterie, locali soggiorno e servizi;
- primo piano: 10 alloggi duplex, 1 alloggio simplex, 1 alloggio tutor.

L'edificio è servito da 2 vani ascensori, realizzati nel 2006, posti all'interno di gabbie in calcestruzzo armato. La cappella della Scuola è interessata da un intervento di manutenzione straordinaria per destinarla a sala conferenze, attualmente ancora in corso.

Oggi la Scuola superiore di Catania comprende un edificio principale, oggetto dei lavori di che trattasi, una fabbrica a N-E dei primi anni '70 del Novecento ed un corpo ad Ovest (la mensa) realizzato in occasione dell'intervento del 2006. Tutti i corpi di fabbrica sono immersi in spazi a verde attrezzato che in parte insistono sui resti del giardino della villa.

Nonostante il nucleo principale della villa sia stato realizzato in tempi diversi e per aggregazione di corpi di fabbrica, il linguaggio architettonico adoperato lo rende omogeneo: esso si caratterizza da una volumetria compatta e simmetrica resa ariosa dal portico su colonne doriche che ne contraddistingue il fronte principale. L'ampia corte interna è anch'essa servita da un portico, tranne nel volume originario della villa, con la cappella in posizione simmetrica. Si realizza, pertanto, un cortile interno, tipico delle strutture scolastiche ottocentesche, che riecheggia il *quadratum studiorum* tanto caro alla tradizione costruttiva della Compagnia di Gesù.

Il corpo Sud corrispondente alla villa Fischetti nella parte centrale è costituito da ampi vani tra loro collegati con lo scalone monumentale di accesso mentre ai lati un corridoio serve i vani sui due fronti. I grandi vani voltati al primo piano sono decorati da affreschi e stucchi.

Nell'ala a Nord, parallela all'originaria villa patrizia, è inserita la cappella ai cui lati sono stati costruiti corpi scala che, per mezzo di corridoi, si collegano ai corpi laterali ad Est ed Ovest che completano il perimetro dell'edificio. I due corpi ad Est ed Ovest hanno assetto distributivo tipico

dei convitti: ambienti abitabili sul perimetro esterno raccordati da ampi corridoi prospicienti il cortile interno.

L'edificio è costituito, per la maggior parte, da due piani fuori terra salvo per un piccolo tratto sul prospetto principale dell'ala Sud, a tre elevazioni (vedi Figure 3.1 – 3.6).

2. IL SISTEMA TECNOLOGICO (VDS TAVOLA R9)

L'edificio è dotato di una struttura portante in muratura tipica delle costruzioni del territorio catanese: conci di basalto lavico rozzamente squadrato, legati con malta di azolo, avente spessore medio di 100 cm.

La struttura muraria longitudinalmente è costituita da tre muri portanti: due perimetrali ed uno interno che delimita il corridoio dai vani, formando due campate rispettivamente di circa m. 2,50 la campata del corridoio e m. 7,80 la campata delle camere.

La struttura così costituita è stata rispettata nella individuazione degli spazi da adibire a didattica, amministrazione e biblioteca, limitando l'intervento strutturale del 2006 all'inserimento di alcune pareti di irrigidimento trasversale e ad interventi puntuali di consolidamento in fondazione.

Le chiusure intermedie del piano terra sono volte concrezionali in pomice e gesso (corpo centrale), solai in putrelle di ferro e compimento in pomice (corpi di fabbrica laterali) e solai in laterocemento al piano superiore. Nel corpo centrale, prima elevazione, ritroviamo volte non portanti in stuoia di canne su centina lignea ingentilite da apparati di stucchi ed affreschi.

Le coperture sono a falde sorrette da capriate in legno lamellare, arcarecci, travicelli, tavolato in legno e soprastante coibente e tegole coppi siciliani.

L'involucro esterno è caratterizzato da un rivestimento a intonaco non tradizionale a base di malta premiscelata con aggiunta di cemento, tinteggiato con vernici al quarzo. Tale soluzione è stata realizzata in occasione dell'intervento del 2006.

Tutti gli elementi lapidei (mostre, cornici, balaustre e colonne del portico d'ingresso) che caratterizzano l'edificio principale sono in conci o lastre di calcarenite tenera (cosiddetta pietra di Siracusa).

I pavimenti, tranne alcuni "tappeti" in mattonelle cementine ancora esistenti nel corpo di fabbrica centrale, nel 2006 sono stati sostituiti con gres porcellanato.

Gli infissi esterni sono porte finestre e finestre in legno, a due ante, con scuri. Le porte finestre sono del tipo alla maltese, di colore marrone scuro. Relativamente agli infissi è stato redatto un apposito abaco descrittivo (vds tavola R9).

Le finestre del piano terra sono protette da grate metalliche.

3. LO STATO DI CONSERVAZIONE (VDS TAVOLE D1 – D4)

Il corpo centrale della villa San Saverio versa in uno stato di conservazione assai variegato in base agli elementi tecnici che si osservano.

L'apparecchio lapideo di facciata, soprattutto in prossimità dell'attacco a terra e nelle zone di coronamento, manifesta evidenti alterazioni quali patine biologiche, colature e macchie da dilavamento. Alcune rocchi delle colonne del portico d'ingresso (lato Sud) sono affetti da erosione, esfoliazione ed efflorescenze, così come le balaustre della terrazza presso la prima elevazione. Le mancanze più vistose, invece, si concentrano in prossimità delle copertine in pietra del muro d'attico di coronamento (vds figura.8).



Figura 8. Alcuni dettagli delle finiture ammalorate: si distinguono lacune, mancanze, efflorescenze, erosione, patina biologica.

Le superfici intonacate sono anch'esse ammalorate. La fascia basamentale, in maniera pressoché uniforme e per un'altezza media di cm 150, è interessata da lacune, distacchi ed efflorescenze. Ampie colonizzazioni biologiche si concentrano nel prospetto Nord e nelle zone in ombra. Vistose

lacune dell'intonaco si possono riscontrare anche in tutte le zone prossime ai coronamenti e nell'intradosso delle volte presso il portico d'ingresso (vds Figura.8).

Tutte le superfici intonacate dei prospetti esterni sono state rivestite, nell'intervento del 2006, con una vernice al quarzo dai colori giallo paglierino (prospetti esterni) e rosa antico (prospetti sulla corte interna e nell'intradosso del portico d'ingresso).

Tale soluzione, a nostro giudizio, è incompatibile con la naturale traspirabilità dei paramenti murari oltre ad essere distinta da cromie molto stabili, dal caratteristico effetto "cartone", e pertanto incongruenti con l'istanza culturale del bene architettonico che, in origine, aveva un altro trattamento (vds figura 9).

Gli infissi in legno, soprattutto le porte finestre della prima elevazione, presentano delle inefficienze prestazionali negli elementi di tenuta all'aria, nelle ferramenta, nei gocciolatoi. Localmente le parti basamentali dei telai fissi e mobili presentano marcescenze e distacchi. Gli infissi, in sintesi, non garantiscono più la necessaria tenuta agli agenti atmosferici.

Anche gli ambienti maggiormente soggetti alla pressione antropica (corridoi del piano residenziale e servizi igienici) richiedono urgenti interventi di manutenzione straordinaria.



Figura 9. Immagine del 2004 che raffigura parte della corte interna: si nota l'originale trattamento delle superfici con scialbatura giallo oca.

4. GLI INTERVENTI SULL'INVOLUCRO ESTERNO (VDS TAVOLA I1)

Le manifestazioni visibili descritte nel precedente punto 3 raccontano di un edificio in discreto stato di conservazione ma soggetto ad un rapido invecchiamento sia per la pressione antropica che subisce, sia per alcune scelte non perfettamente compatibili adottate negli interventi passati.

E' pertanto necessario intervenire secondo i canoni del restauro, soprattutto per quanto riguarda gli elementi dell'involucro esterno.

Di seguito si descrivono gli interventi che si intendono eseguire.

4.1 Gli interventi sull'apparecchiatura lapidea e sugli intonaci

L'apparecchiatura lapidea di facciata in pietra calcarea tenera sarà interessata da interventi di pulizia al fine di rimuovere gli agenti patogeni (patine biologiche, macchie, efflorescenze) mediante l'uso di sostanze biocide, con impacchi complessanti (laddove serve) e con semplici lavaggi con acqua a bassa pressione. Si prevede inoltre la stuccatura con malta di calce ed aggregati calcarei in prossimità delle erosioni e delle piccole mancanze, nonché la ricostruzione mediante conci di pietra calcarea sagomata, in corrispondenza delle mancanze più ampie (soprattutto presso i coronamenti). Per quanto riguarda le superfici intonacate si propone la loro sostituzione con intonaco a base di calce idraulica naturale, azolo e cocchiopesto. Lo strato di finitura sarà a base di calce idraulica ed aggregato calcareo. Particolare cura sarà data durante le operazioni di demolizione dell'intonaco premiscelato esistente poiché s'intende avviare un processo di riciclo degli aggregati da demolizione, secondo gli standard operativi UNI/PdR 75:2020, da riutilizzare per il confezionamento dei nuovi intonaci. Questa procedura consentirà il riciclo di almeno il 50% del materiale derivante dalla demolizione del vecchio intonaco, previa selezione, frantumazione e vagliatura in opera del materiale demolito. Sarà conferita a discarica solo quella porzione di finitura non più utilizzabile (mediamente i primi 8-10 mm di tonachina) perché compromessa dal rivestimento in vernice al quarzo di cui si è detto nel paragrafo 3 e perché alterata dalla presenza di sali solubili.

4.2 Gli interventi sugli infissi esterni (vds tavola R9)

Le gravi inefficienze degli infissi esterni descritte nel paragrafo 3, suggeriscono la loro sostituzione con altri nuovi, più performanti in pitch pine lamellare. Lo spessore dei telai permetterà l'inserimento di vetrocamere 33-12-33 migliorando così le performance termiche globali degli infissi. La loro forma e colore sarà uguale a quelli esistenti, in base al rilievo descritto in un apposito abaco.

L'elenco delle principali lavorazioni che interessano le superfici dell'involucro esterno (quindi intonaci, apparecchio lapideo ed infissi) e la loro localizzazione è riportata, a titolo esemplificativo, sul prospetto Sud (vds tavola I1). Le medesime lavorazioni saranno eseguite anche sugli altri prospetti esterni e nella corte interna.

5. GLI INTERVENTI PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO (VDS TAVOLA IT1)

5.1 Riqualificazione degli impianti di trattamento aria

Nell'osservanza delle linee guida, fissate dall'Ateneo, indirizzate verso un sempre maggiore risparmio energetico e verso l'ottimizzazione della gestione post-installativa degli impianti, al fine di garantire economia d'esercizio sui costi di gestione e manutenzione, i criteri progettuali adottati vertono a ottenere risultati performanti, al fine di:

- perseguire un sensibile risparmio energetico;
- garantire le migliori condizioni operative, di comfort ambientale e di sicurezza passiva agli occupanti;
- climatizzare i locali affinché l'impianto sia in grado di controllare le quattro variabili del benessere ambientale, indipendentemente l'una dall'altra, e cioè la Temperatura dell'aria, l'Umidità relativa, la Velocità d'immissione dell'aria in ambiente e la Qualità dell'aria ambiente;
- garantire elevata durata e affidabilità nel tempo delle apparecchiature individuate e selezionate tra quelle dei migliori costruttori nazionali e regionali.

Per il dimensionamento esecutivo degli impianti di climatizzazione, sono stati assunti i seguenti dati generali:

- Località: Catania
- Zona climatica: "B"
- Gradi giorno: 833
- Quota sul livello del mare: 7 m
- Latitudine: 37,30° N
- Condizioni climatiche esterne:
 - Estate: Temp. b.s.: +35 °C
Umidità rel.: 50 %
 - Inverno: Temp. b.s.: +5 °C
Umidità rel.: 70 %
- Condizioni climatiche interne:
 - Inverno:
 - Tutti i locali: $t = 20 \text{ °C} \pm 1^\circ$
 - U.R.: compresa tra il 35/40 %
 - Estate:

- Tutti i locali climatizzati: $t = 26 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}$
- U.R.: compresa tra il 50/60 %.

L'intervento prevede la sostituzione dei due refrigeratori d'acqua, marca *Climaveneta Pot.* frigorifera = 377 kW, e la dismissione delle due caldaie a basamento, marca *Baltur Pot.* termica = 420 kW; una in funzione nel periodo invernale (1 dicembre – 30 marzo) e l'altra a servizio delle utenze ACS, presenti rispettivamente nella centrale termofrigorifera e nella centrale termica, riportate nella Figura 10.

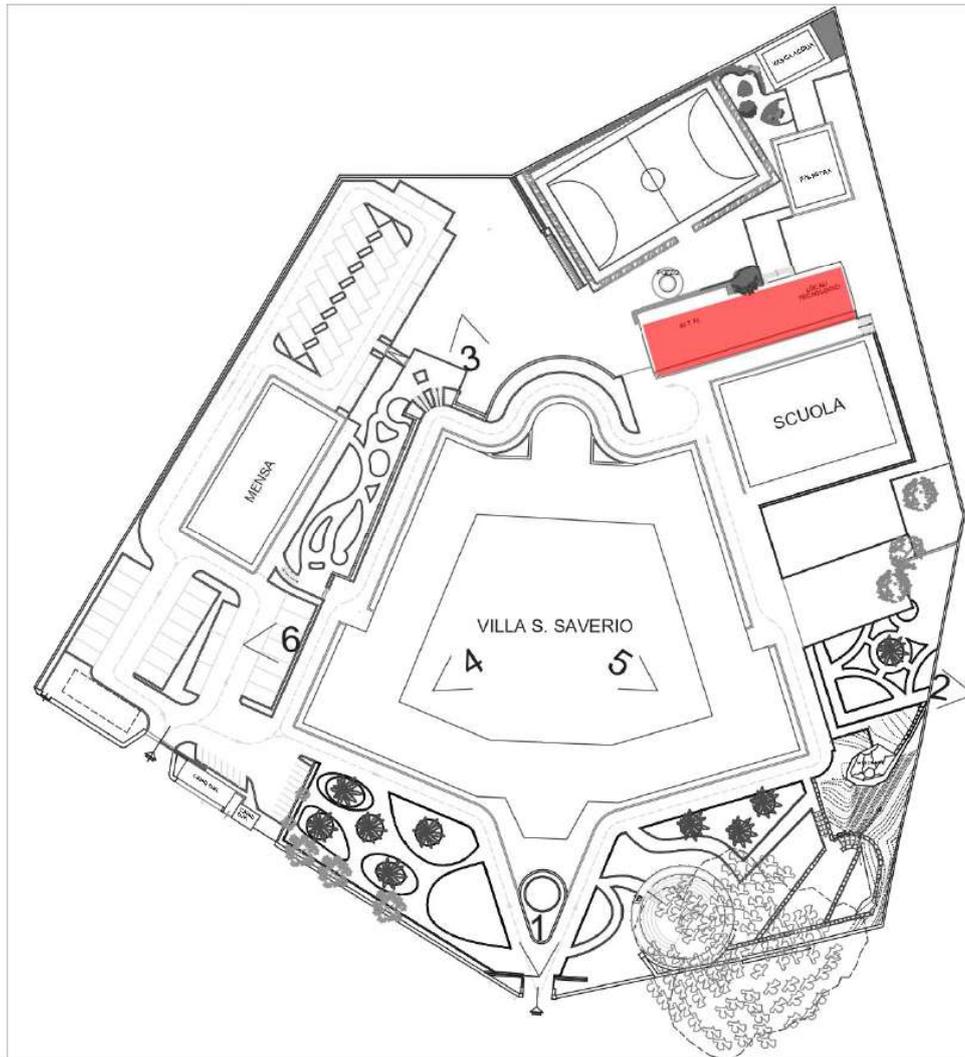


Figura 10. Localizzazione (in rosso) delle macchine termiche

I nuovi impianti di climatizzazioni saranno due pompe di calore a compressione di valore Aria/Acqua caratterizzati da alta efficienza energetica (bassi consumi e bassi costi di esercizio).

Si tratta di sistemi condensati ad aria con ventilatori assiali, funzionanti con refrigerante R410A, compressori tipo ermetico scroll a spirale orbitante collegati in tandem o in trio. con modulazione continua 40-100%, evaporatore del tipo allagato con alimentazione del fluido frigorifero mediante

valvola elettronica, regolazione della capacità frigorifera mediante microprocessore; struttura autoportante in acciaio.

Per la sostituzione dei generatori, sono previste le seguenti caratteristiche e lavorazioni:

- Rimozione del generatore di qualunque forma e dimensione, inclusi tubazioni, raccordi e guarnizioni, compreso trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Per la natura della destinazione d'uso dell'immobile, il nuovo generatore dovrà essere installato in un arco temporale che escluda la stagione termica invernale di riferimento. Sarà valutato nel cronoprogramma del progetto esecutivo se concentrare tali lavorazioni nel periodo delle vacanze estive.

La posa in opera delle unità esterne avverrà nello spazio occupato attualmente dai Chiller da dismettere, avendo cura di rispettare le distanze imposte dal costruttore per il corretto funzionamento delle macchine.

Dopo aver provveduto allo smaltimento di quanto sopra descritto, si procederà con l'installazione di:

- un refrigeratore d'acqua a pompa di calore, con resa frigorifera pari a quello dismesso, ad alta efficienza energetica, avente $COP > 3,5$ ed $EER > 3,3$ del tipo monoblocco con condensazione/evaporazione ad aria, in versione silenziosa, con recupero del calore parziale, compressori ermetici scroll, ventilatori comandati da inverter;
- un generatore di calore a condensazione, Pot. termica max = 120 kW, realizzato in acciaio INOX AISI 316 Ti con focolare a fiamma passante con superfici di scambio verticali, atto a produrre acqua calda alla temperatura massima di 100°C. Dotato di bruciatore modulante premiscelato per combustibili gassosi, con corpo cilindrico ad irraggiamento a basse emissioni di NOx, con mantellatura completa di isolamento e bruciatore a premiscelazione, Rendimento ★★★★★.

La fornitura è comprensiva di tutti gli oneri per la movimentazione delle apparecchiature tramite autogrù di portata e sbraccio adeguate, le tubazioni, l'isolamento e il lamierino in copertura per il collegamento all'impianto esistente, i materiali di consumo, gli accessori e le minuterie meccaniche ed elettriche necessarie per consentire la messa in esercizio dell'intero impianto.

Il refrigeratore ed il generatore di calore saranno collocati al posto delle macchine esistenti presso la centrale termica, alle spalle del corpo di fabbrica principale, continuando a restare nascoste alla vista.

5.2 Sostituzione degli infissi

La sostituzione degli infissi esistenti sarà eseguita con serramenti in legno e vetro camera aventi trasmittanza globale non superiore a $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

La posa in opera dei nuovi infissi comporterà la rimozione, il relativo conferimento in discarica di quelli esistenti e l'eventuale ripristino dell'intonaco di facciata.

Per la realizzazione della posa dei serramenti, sono previste le seguenti caratteristiche e lavorazioni: Rimozione di serramenti esterni di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre, compreso abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

I serramenti che saranno collocati con contatto diretto tra serramento e parte muraria dovranno essere fissati come segue:

- a) Assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- b) Sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori;
- c) Curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate dal contatto con la malta.

Per le porte esterne dovranno essere curate le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

I serramenti dovranno essere tutti certificati CAM completi delle relative chiusure oscuranti tipo portellone interno.

5.3 Isolamento della copertura

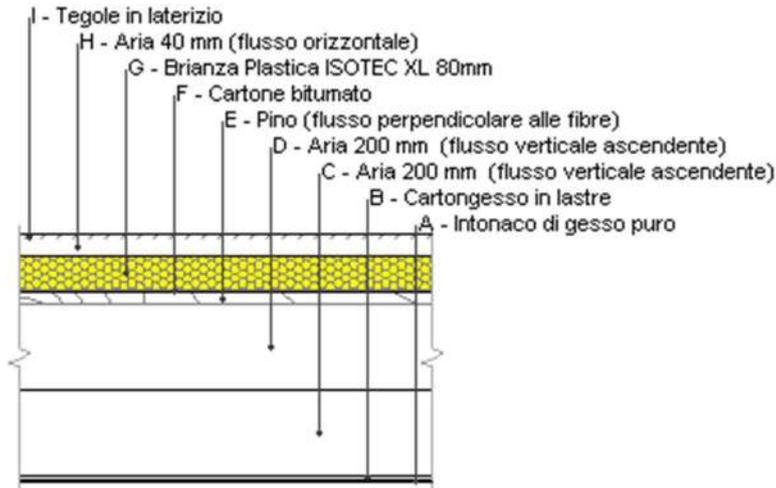
La realizzazione dell'isolamento della copertura sarà eseguita con isolamento minerale o sinterizzato avente conduttività termica $\leq 0,025 \text{ W/m}^2\text{K}$ dello spessore minimo di 8 cm, ottenendo così una trasmittanza globale non maggiore di $0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Per la realizzazione della posa dell'isolamento in copertura sono previste le seguenti caratteristiche e lavorazioni:

Rimozione dei coppi esistenti e riposizionamento a fine coibentazione del solaio di copertura. Tutte le coperture o lastrici solari, comunque costituenti elementi di separazione tra l'ultimo piano e l'esterno, dovranno avere caratteristiche di isolamento termico non inferiore a quello prescritte

dalla normativa vigente; pertanto tali valori dovranno, in ogni caso, essere raggiunti con idonei materiali da porre in opera.

Tutti i materiali dovranno essere collocati con gli accorgimenti e le norme prescritte dalle ditte produttrici, così da evitare danneggiamenti o alterazioni di qualunque genere ed essere certificati CAM.



Copertura 58cm_Post_Intervento

Spessore	580,0 mm	Trasmittanza	0,217 W/m ² K
Resistenza	4,606 m ² K/W	Massa superficie	53 kg/m ²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

	Strato	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	KJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di gesso puro	5,0	0,350	0,014	1.200	0,84	11,1
B	Cartongesso in lastre	10,0	0,210	0,048	900	1,30	8,7
C	Aria 200 mm (flusso verticale ascendente)	200,0	1,250	0,160	1	1,00	1,0
D	Aria 200 mm (flusso verticale ascendente)	200,0	1,250	0,160	1	1,00	1,0
E	Pino (flusso perpendicolare alle fibre)	30,0	0,150	0,200	550	1,66	44,4
F	Cartone bitumato	5,0	0,230	0,022	1.100	1,00	2.222,2
G	Brianza Plastica ISOTEC XL 80mm	80,0	0,022	3,636	38	1,40	50.000,0
H	Aria 40 mm (flusso orizzontale)	40,0	0,220	0,182	1	1,00	1,0
I	Tegole in laterizio	10,0	0,720	0,014	1.800	1,00	999,99
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	580,0		4,606			

Stratigrafia

5.4 L'attestato di prestazione energetica (APE) pre e post l'intervento

Dall'analisi degli impianti esistenti, dei loro consumi e delle prestazioni termiche dei componenti opachi e trasparenti dell'involucro della villa San Saverio è stato possibile redigere l'attestato di prestazione energetica (APE) pre intervento, come di seguito allegato. In base ad esso la classe energetica pre intervento della villa San Saverio, Scuola superiore di Catania, è D.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO: 20/04/2032



DATI GENERALI

<p>Destinazione d'uso</p> <p><input type="checkbox"/> Residenziale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale</p> <p>Classificazione D.P.R. 412/93: E.7</p>	<p>Oggetto dell'attestato</p> <p><input type="checkbox"/> Intero edificio</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Unità immobiliare</p> <p><input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari</p> <p>Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1</p>	<p><input type="checkbox"/> Nuova costruzione</p> <p><input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà</p> <p><input type="checkbox"/> Locazione</p> <p><input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riqualificazione energetica</p> <p><input type="checkbox"/> Altro: _____</p>
---	--	--

Dati identificativi



Regione: Sicilia
 Comune: Catania (CT)
 Indirizzo: via Valdisavoia 9
 Piano: T-1-2
 Interno:
 Coordinate GIS: 37,51778, 15,0733

Zona climatica: B
 Anno di costruzione: 1880
 Superficie utile riscaldata: 4.150,2 m²
 Superficie utile raffrescata: 3.964,2 m²
 V lordo riscaldato: 23.280,5 m³
 V lordo raffrescato: 22.338,1 m³

Comune catastale	C351		Sezione	Foglio	13	Particella	222
Subalterni	da 3	a 3	da	a	da	a	
Altri subalterni							

Servizi energetici presenti

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input checked="" type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

<p>Prestazione energetica del fabbricato</p> <table border="1"> <tr> <th>INVERNO</th> <th>ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>	INVERNO	ESTATE	 	 	<p>Prestazione energetica globale</p> <p style="text-align: center;">+ Più efficiente</p> <p style="text-align: center;">- Meno efficiente</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO</p> <p>CLASSE ENERGETICA D</p> <p>EP_{gl,nren} 186,76 kWh/m²anno</p> </div>	<p>Riferimenti</p> <p>Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione:</p> <p>Se nuovi:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>A1 (108,92 kWh/m²)</p> </div> <p>Se esistenti:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>[Empty box]</p> </div>
INVERNO	ESTATE					

A seguito dell'intervento di efficientamento energetico proposti nei paragrafi precedenti, si è redatta una nuova APE. La classe energetica si è innalzata a B. I dettagli dell'APE post intervento sono specificati di seguito.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO: 20/04/2032



DATI GENERALI

<p>Destinazione d'uso</p> <p><input type="checkbox"/> Residenziale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale</p> <p><small>Classificazione D.P.R. 412/93: E.7</small></p>	<p>Oggetto dell'attestato</p> <p><input type="checkbox"/> Intero edificio</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Unità immobiliare</p> <p><input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari</p> <p><small>Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1</small></p>	<p><input type="checkbox"/> Nuova costruzione</p> <p><input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà</p> <p><input type="checkbox"/> Locazione</p> <p><input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riqualificazione energetica</p> <p><input type="checkbox"/> Altro: _____</p>
--	---	--

Dati identificativi



Regione: Sicilia
Comune: Catania (CT)
Indirizzo: via Valdisavoia 9
Piano: T-1-2
Interno: -
Coordinate GIS: 37,51778, 15,0733

Zona climatica: B
Anno di costruzione: 1880
Superficie utile riscaldata: 4.150,2 m²
Superficie utile raffrescata: 3.964,2 m²
V lordo riscaldato: 23.400,5 m³
V lordo raffrescato: 22.450,0 m³

Comune catastale	C351	Sezione	Foglio	13	Particella	222
Subalterni	da 3 a 3	da a	da a	da	a	
Altri subalterni						

Servizi energetici presenti

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input checked="" type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'Indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE
	
	

Prestazione energetica globale

+ Più efficiente

- A4
- A3
- A2
- A1
- B**
- C
- D
- E
- F
- G

— Meno efficiente

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

CLASSE ENERGETICA **B**

EP_{gl,nren} 160,55 kWh/anno

Riferimenti

Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

A2 (119,17 kWh/m²)

Se esistenti:

C

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
 CODICE IDENTIFICATIVO: VALDO FIMB. 2004/2002

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI
 La sezione riporta gli indici di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi annui di energia

FONTE ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/> Energia elettrica da rete	340891 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{g,non} kWh/m² anno 160,55
<input checked="" type="checkbox"/> Gas naturale	156 m³	
<input type="checkbox"/> GPL		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{g,ren} kWh/m² anno 103,05
<input type="checkbox"/> Carbone		
<input type="checkbox"/> Gasolio e olio combustibile		Emissioni di CO ₂ kg/m² anno 57,0
<input type="checkbox"/> Biomasse solide		
<input type="checkbox"/> Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/> Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/> Solare fotovoltaico		
<input type="checkbox"/> Solare termico		
<input type="checkbox"/> Eolico		
<input type="checkbox"/> Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/> Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/> Altro (specificare)		

RACCOMANDAZIONI
 La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE
 INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSIGLIATI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento (anni)	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento	CLASSE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE SE SI REALIZZANO TUTTI GLI INTERVENTI RACCOMANDATI
REN1					
REN2					
REN3					
REN4					
REN5					
REN6					

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
 CODICE IDENTIFICATIVO: VALDO FIMB. 2004/2002

DATI ENERGETICI GENERALI
 Energia esportata: 0,00 kWh/anno | Vettore energetico: -

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA

Parametro	Valore	Unità
V - Volume riscaldato	73.405,5	m³
Superficie disperdente	3.702,3	m²
Rapporto S/V	0,05	
EP _{H,ed}	72,56	kWh/m² anno
Aso _{ed,A} suputile	0,2572	-
VIE	0,115	W/m²K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catanot regionale impianti	Vettore energetico utilizzato	Potenza nominale kW	Efficienza media stagionale	EPren	EPnon
Climatizzazione invernale	1- Forze di calore e compressione di vapore	2007		Energia elettrica	455,00	3,484	0,047 kWh/m² anno	14,916 kWh/m² anno
	2-							
Climatizzazione estiva	1-Macchine frigorifere a compressione di vapore	2007		Energia elettrica	494,00	0,810	3,327 kWh/m² anno	14,618 kWh/m² anno
	2-							
Produzione acqua calda sanitaria	Generatore a gas	2007		Metano	400,00	0,000	0,000 kWh/m² anno	0,000 kWh/m² anno
Impianti climatizzati								
Prod. da fonti rinnovabili	1-Forze di calore				455,00			
	2-							
Ventilazione meccanica								
Illuminazione	Impianti di illuminazione	2004			30,14		12,448 kWh/m² anno	13,800 kWh/m² anno
Trasporto di persone o cose	1-							
	2-							

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
 CODICE IDENTIFICATIVO: VALDO FIMB. 2004/2002

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA
 La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, connessi alle ristrutturazioni importanti.

SOGGETTO CERTIFICATORE

Ente/Organismo pubblico | Tecnico abilitato | Organismo/Società

Nome e Cognome / Denominazione: Cantegoverni Gianluca
 Indirizzo: Via Giuseppe Verdi 17/19121 Catania (CT)
 E-mail: | Telefono: | Titolo: | Ordine/Iscrizione: | Dichiarazione di indipendenza: | Informazioni aggiuntive:

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO
 E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilevato sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE? Sì

SOFTWARE UTILIZZATO
 Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di accostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale? Sì
 Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato? No

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.
 Data di emissione 06/05/2022 | Firma e timbro del tecnico: _____

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
 CODICE IDENTIFICATIVO: VALDO FIMB. 2004/2002

LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

PRIMA PAGINA
Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli qui indicati.
Prestazione energetica globale (EP_{g,ren}): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativo a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).
Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il riscaldamento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, di classe e d'intervento, isoli termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizza tre opzioni il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio architettonico alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: riferito con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA
Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandato per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici Intervento

Codice	TIPO DI INTERVENTO
Ren1	FABBRICATO - INNOVAZIONE ONDIZ
Ren2	FABBRICATO - INNOVAZIONE STRAGRAVANTE
Ren3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - PIPERINO
Ren4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - EST/AS
Ren5	ALTRI IMPIANTI
Ren6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA
 La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia. Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

6. GLI INTERVENTI PER MIGLIORARE LA SALUBRITÀ DEGLI AMBIENTI INTERNI

Negli spazi comuni si prevede di installare n. 13 dispositivi mobili di filtrazione dell'aria ambiente ovvero Filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter). Immediatamente operativo, non richiede alcuna azione complessa per la sua installazione. Il dispositivo, che si presenta come un armadio di dimensioni ridotte, abbina n. 3 stadi progressivi di filtrazione alla sanificazione attiva dell'aria prima della sua re-immissione in ambiente. L'abbattimento dell'eventuale carica virale avviene pertanto sia tramite il processo di filtrazione sia tramite un processo di ionizzazione dell'aria con tecnologia NTP che permette di inattivare molti microrganismi (come muffe, virus e batteri) sia sulle superfici che in aria. L'apparecchiatura è dotata di un sistema di controllo avanzato che permette la regolazione della ventilazione e della carica ionizzante necessaria per la sanificazione e purificazione dell'aria. L'armadio è stato progettato con una logica che permette l'accessibilità nel lato posteriore a tutti i suoi componenti principali in modo da consentire una rapida e agevole manutenzione. È dotato di un display di facile lettura che permette un utilizzo della macchina semplice ma al tempo stesso efficiente ed efficace.

Si riportano di seguito delle immagini che evidenziano le caratteristiche principali di queste apparecchiature (Fig. 11, 12 e 13)

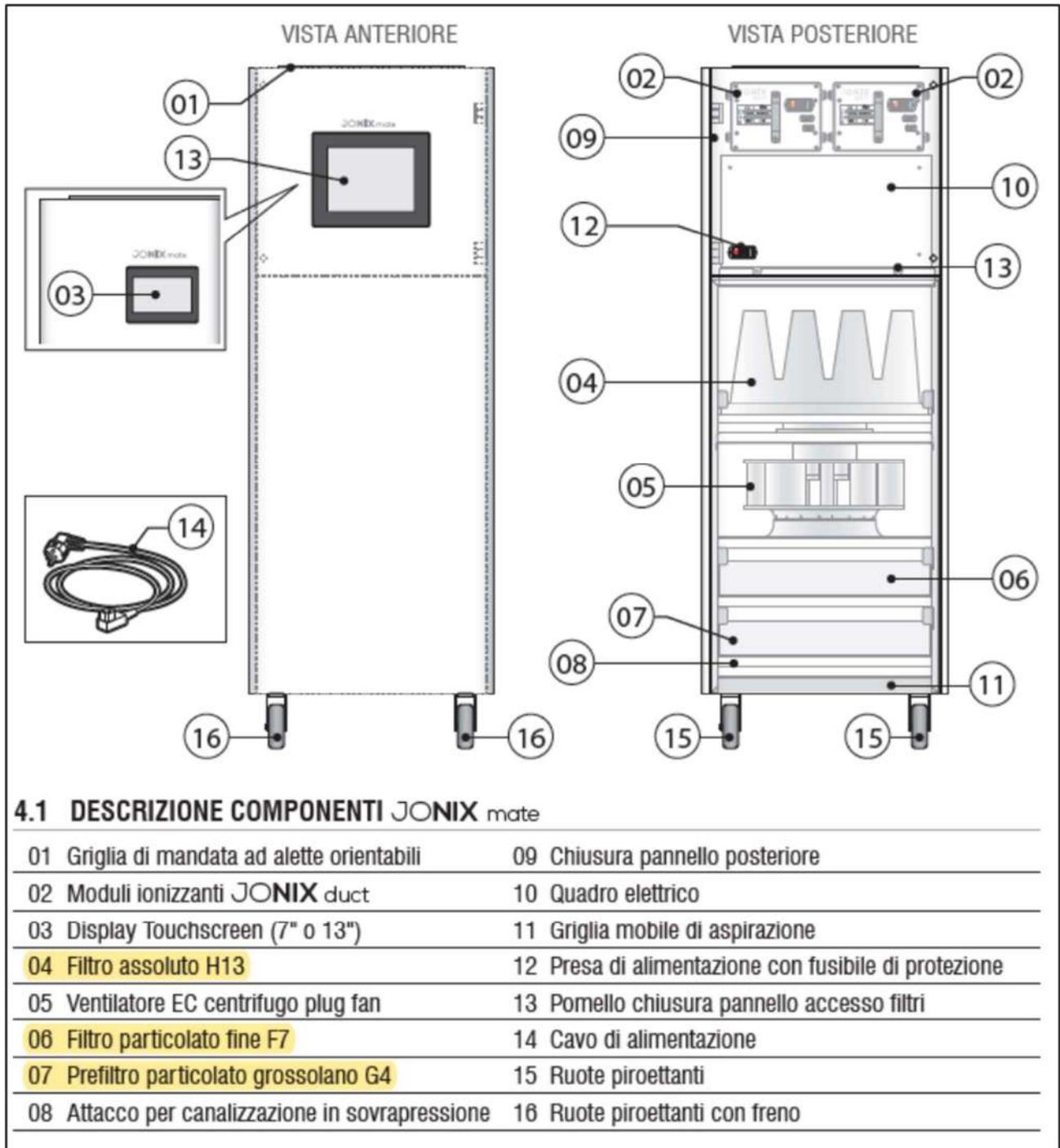


Figura 11. Schema dell'armadio filtrante

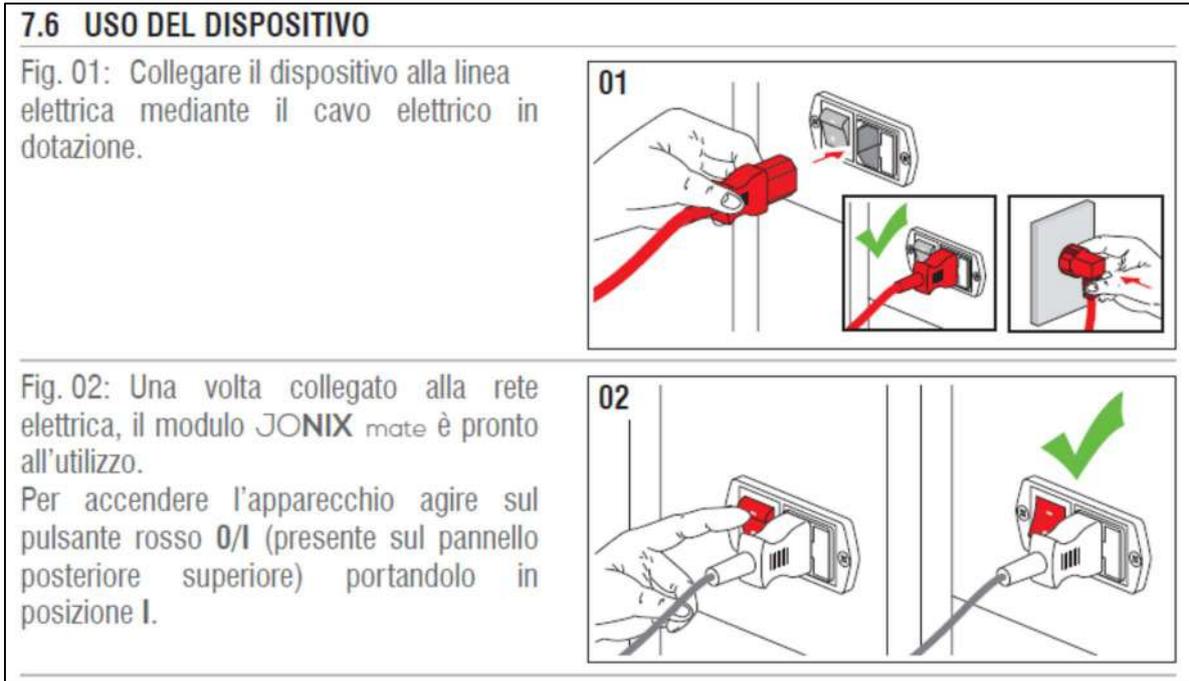
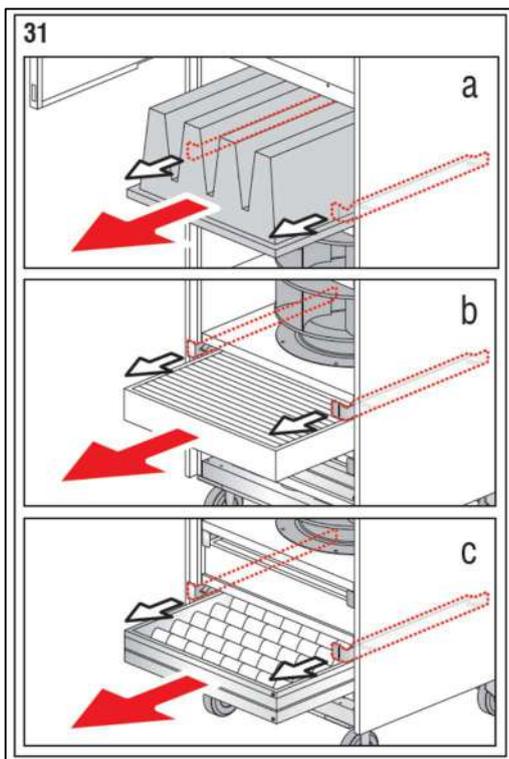


Figura 12. Collegamento dell'armadio filtrante alla rete elettrica



Pre filtro	F7 – Filtro per polveri fini EN 779-2012
Filtro principale	H13 – Filtro per polveri fini EN 1882
Filtro principale (opzionale)	H14 – Filtro per polveri fini EN 1882
Ventilatore	Centrifugo a bassa prevalenza, plug fan, a controllo elettronico, con pale rovesce
Portata Min (m ³ /h)	600
Portata Nominale (m ³ /h)	1200
Tipo ventilazione	Dal basso verso l'alto
Sensori di pressione	2: uno per ogni filtro di tipo 0...5V
Display	Touch screen
Dimensioni (mm)	560 x 460 x 1060
Peso (kg)	65
Tipo di alimentazione	230 V / ~1 / 50 Hz
Max Potenza assorbita (W)	540
Max corrente assorbita (A)	2,4
Pressione sonora (dBA)	43,6 (600 m ³ /h) 57 (1200 m ³ /h)
Potenza sonora (dBA)	58,3 (600 m ³ /h) 65 (1200 m ³ /h)
Moduli NTP ionizzanti	2 (2+2) controllati indipendentemente
Modulo NTP per sanificazione filtro	1 singolo tubo ionizzante
Sostituzione generatori	Ogni 14000 ore
Manutenzione generatori	Ogni 7000 ore

Figura 13. Sostituzione dei filtri e caratteristiche tecniche dell'armadio filtrante.

Tali dispositivi, alimentati dall'energia elettrica di rete, sono da considerarsi come normali utilities che non impattano in alcuna modo con l'ambiente esterno e con gli elementi architettonici del corpo di fabbrica che li ospiterà.

7. GLI INTERVENTI PER IL RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE

Il progetto prevede il recupero delle acque piovane per utilizzarle ai fini irrigui. Segue una sintetica stima. La stima della piovosità media negli ultimi 3 anni a Catania è pari a circa 40 mm; considerato che la superficie delle coperture e del cortile interno è pari a circa 3.000 mq si ottengono 120 mc di acqua; il riuso del 50% è pari a circa 60 mc.

La Villa S. Saverio possiede una vasca la cui acqua è utilizzata per l'irrigazione e come riserva antincendio. La vasca esistente ha un volume pari a circa 75 mc e sarà riempita tramite l'apporto delle acque piovane provenienti dalle coperture, utilizzando circa il 62% delle acque piovane disponibili.

Si prevede la raccolta dell'acqua derivante dai pluviali disposti all'esterno e nella corte centrale (in rosso) il loro invio al pozzo disperdente esistente (quadrato arancione), dotato di troppo pieno, e tramite condotta (indicata in verde) e pompa di rilancio le acque saranno indirizzate alla vasca, di cui alla Figura 13.

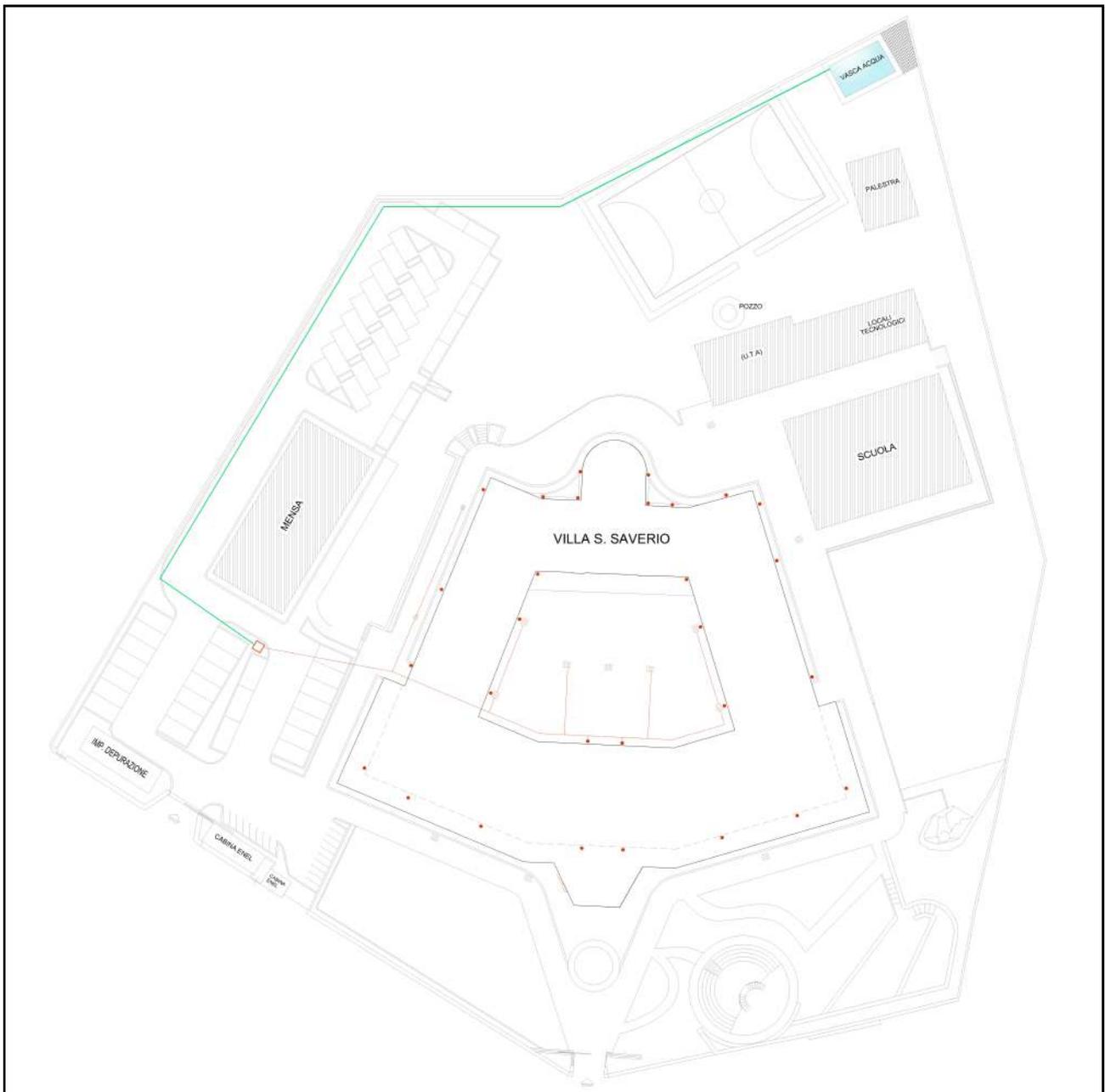


Figura 13. Schema del sistema di recupero delle acque piovane.

8. ALTRI INTERVENTI SUI COMPONENTI INTERNI

Ai fini di rendere l'edificio più rispondente alle attuali esigenze d'uso si prevede inoltre:

- il rifacimento di alcuni servizi igienici esistenti, con la sostituzione delle finiture interne e dei sanitari;
- la fornitura e posa di zanzariere fisse a protezione dei serramenti delle camere degli studenti alloggiati presso la scuola;
- puntuali rifacimenti della impermeabilizzazione delle coperture piane (piccola terrazza che consente l'affaccio sulla seconda elevazione del prospetto Sud);
- la sostituzione dei controsoffitti piani esistenti in cartongesso con altri ispezionabili.

9. IL QUADRO ECONOMICO

IMPORTO DEI LAVORI		€ 2.596.550,12
di cui:		
per lavori a misura soggetti a ribasso d'asta	€ 2.389.145,65	
per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 207.404,47	
Sommano	€ 2.596.550,12	€ 2.596.550,12
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
IVA sui lavori (10%)	€ 259.655,01	
Oneri di conferimento a discarica	€ 15.000,00	
Fornitura di arredi ed attrezzature		
IVA su arredi e forniture (22%)	€ -	
Spese per prove di laboratorio sui materiali e collaudi		
Incentivo funzioni tecniche (2%)	€ 51.931,00	
Spese per pubblicità + contributo A.N.A.C.	€ 2.500,00	
Imprevisti ed arrotondamenti (2,86% dei lavori)	€ 74.363,87	
Sommano	€ 403.449,88	€ 403.449,88
IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO		€ 3.000.000,00

II – PRINCIPI DEL “DO NOT SIGNIFICANT HARM” (DNSH)

1. CENSIMENTO MANUFATTI CONTENENTI AMIANTO (MCA)

Con l'emanazione della Delibera CIPE n. 11/2018 "Interventi di bonifica da amianto negli edifici pubblici scolastici ed ospedalieri — studio di fattibilità tecnico-economico", sono stati eseguiti gli accertamenti per verificare la presenza di amianto nell'edificio sede della Scuola Superiore di Catania, oggetto del presente intervento.

A seguito delle verifiche effettuate si è riscontrato che nel fabbricato suddetto non sono presenti elementi di fabbrica contenenti amianto.

2. REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI (art. 26 comma 1 lett. i) del D.P.R. n. 207/2010)

2.1 Premessa

Il presente capitolo si riferisce alle opere inerenti il progetto di "Residenze SSC – villa Sa Saverio. Interventi di manutenzione straordinaria" e viene redatto in conformità all'art. 26 comma 1 lettera i) del D.P.R. n. 207/2010 e consta nella descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava e l'individuazione dei materiali di scarto da smaltire provenienti da demolizioni, descrivendo infine le soluzioni finali di sistemazione proposte.

La realizzazione degli interventi di progetto prevede inevitabilmente la produzione di inerti e varie tipologie di materiali derivanti dalle demolizioni. In particolare le principali operazioni da produzione di materiali inerti previste da progetto sono di seguito specificate:

0. Scavo a sezione obbligata
1. Demolizione intonaci esterni
2. Rimozione ringhiere in ferro
3. Rimozione infissi in legno
4. Rimozione controsoffitti

2.2 Definizioni e riferimenti normativi

- D.Lgs. n. 152/2006 – Parte Quarta – Titolo I – Capo I:

Art. 183:

omissis...

a) "rifiuto": qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;

b) "rifiuto pericoloso": rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della Parte quarta del presente decreto;

....omissis....

f) "produttore di rifiuti": il soggetto la cui attività produce rifiuti (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti;

....omissis....

h) "detentore": il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;

....omissis....

z) "smaltimento": qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia. L'allegato B alla Parte IV del presente decreto riporta un elenco non esaustivo delle operazioni di smaltimento;

aa) "stoccaggio": le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto D15 dell'allegato B alla Parte quarta del presente decreto, nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti di cui al punto R13 dell'allegato C alla medesima Parte quarta;

bb) "deposito temporaneo": il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti o, per gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del Codice Civile, presso il sito che sia nella disponibilità giuridica della cooperativa agricola, ivi compresi i consorzi agrari, di cui gli stessi sono soci, alle seguenti condizioni:

1) i rifiuti contenenti gli inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (Ce) 850/2004, e successive modificazioni, devono essere depositati nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio e l'imballaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e gestiti conformemente al suddetto regolamento;

2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

3) il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;

4) devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose;

5) per alcune categorie di rifiuto, individuate con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero per lo sviluppo economico, sono fissate le modalità di gestione del deposito temporaneo;

Articolo 184:

Classificazione

1. Ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

...omissis...

5. L'elenco dei rifiuti di cui all'allegato D alla Parte quarta del presente decreto include i rifiuti pericolosi e tiene conto dell'origine e della composizione dei rifiuti e, ove necessario, dei valori limite di concentrazione delle sostanze pericolose. Esso è vincolante per quanto concerne la determinazione dei rifiuti da considerare pericolosi. L'inclusione di una sostanza o di un oggetto nell'elenco non significa che esso sia un rifiuto in tutti i casi, ferma restando la definizione di cui all'articolo 183. Con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, possono essere emanate specifiche linee guida per agevolare l'applicazione della classificazione dei rifiuti introdotta agli allegati D e I.

...Omissis.

Articolo 184-bis:

Sottoprodotto

1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
 - b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
 - c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
 - d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.
2. Sulla base delle condizioni previste al comma 1, possono essere adottate misure per stabilire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti. All'adozione di tali criteri si provvede con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, in conformità a quanto previsto dalla disciplina comunitaria.

Articolo 184-ter

Cessazione della qualifica di rifiuto

1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfatti i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:
 - a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici; b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
 - c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
 - d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.
2. L'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni. I criteri di cui al comma 1 sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400/23. I criteri includono, se necessario, valori limite per le sostanze inquinanti e tengono conto di tutti i possibili effetti negativi sull'ambiente della sostanza o dell'oggetto.
3. Nelle more dell'adozione di uno o più decreti di cui al comma 2, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui ai decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio in data 5 febbraio 1998, 12 giugno 2002, n. 161, e 17 novembre 2005, n. 269 e l'articolo 9-bis, lettera a) e b), del decreto-legge 6 novembre 2008, n. 172, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 dicembre 2008, n. 210. La circolare del Ministero dell'ambiente 28 giugno 1999, prot. n. 3402/V/MIN si applica fino a sei mesi dall'entrata in vigore della presente disposizione.
4. Un rifiuto che cessa di essere tale ai sensi e per gli effetti del presente articolo è da computarsi ai fini del calcolo del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio stabiliti dal presente decreto, dal decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, dal decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151, e dal decreto legislativo 120 novembre 2008, n. 188, ovvero dagli atti di recepimento di ulteriori normative comunitarie, qualora e a condizione che siano soddisfatti i requisiti in materia di riciclaggio o recupero in essi stabiliti.
5. La disciplina in materia di gestione dei rifiuti si applica fino alla cessazione della qualifica di rifiuto.

Articolo 185:

Esclusioni dall'ambito di applicazione

1. Non rientrano nel campo di applicazione della Parte quarta del presente decreto:
 - a) le emissioni costituite da effluenti gassosi emessi nell'atmosfera e il biossido di carbonio catturato e trasportato ai fini dello stoccaggio geologico e stoccato in formazioni geologiche prive di scambio di fluidi con altre formazioni a norma del decreto legislativo di recepimento della direttiva 2009/31/Ce in materia di stoccaggio geologico di biossido di carbonio;
 - b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;
 - c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;
 - d) i rifiuti radioattivi;
 - e) i materiali esplosivi in disuso;
 - f) le materie fecali, se non contemplate dal comma 2, lettera b), paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.
2. Sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte quarta del presente decreto, in quanto regolati da altre disposizioni normative comunitarie, ivi incluse le rispettive norme nazionali di recepimento:
 - a) le acque di scarico;
 - b) i sottoprodotti di origine animale, compresi i prodotti trasformati, contemplati dal regolamento (Ce) n. 1774/2002, eccetto quelli destinati all'incenerimento, allo smaltimento in discarica o all'utilizzo in un impianto di produzione di biogas o di compostaggio;
 - c) le carcasse di animali morti per cause diverse dalla macellazione, compresi gli animali abbattuti per eradicare epizootie, e smaltite in conformità del regolamento (Ce) n. 1774/2002; d) i rifiuti risultanti dalla prospezione, dall'estrazione, dal trattamento, dall'ammasso di risorse minerali o dallo sfruttamento delle cave, di cui al decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117;
3. Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/Ce della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni.
4. Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter.

All'art. 186:

al comma 1, tra l'altro si stabilisce che le terre e rocce da scavo possano essere utilizzate per rinterri e riempimenti purché:

- a) siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- c) l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di

qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;

d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;

e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;

f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;

g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

2.3 Quantità provenienti dalle attività in progetto

Dal confronto con il computo metrico estimativo, si possono desumere le seguenti quantità di materiali con i relativi pesi provenienti da scavi e demolizioni:

Cod	descrizione	U.M.	peso unitario	quantità	Peso totale (Kg)	% su totale
0	scavo a sezione obbligata	kg/mc	1800	60,5	108900	22,94%
1	demolizione di intonaco	kg/mq	80	4065	325200	68,50%
2	rimozione ringhiere in ferro	kg/mq	30	150	4500	0,95%
3	rimozione infissi in legno	kg/mq	28	545	15260	3,21%
4	rimozione controsoffitti	kg/mq	35	597	20895	4,40%
					474755	100,00%

Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di smaltimento rifiuti, potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima.

Comunque le cave di recapito per l'approvvigionamento del materiale sono ubicate nel raggio di 15/20 km dall'area di cantiere e le discariche individuate per lo smaltimento di materiale edile risultano essere ubicate in un raggio di 10/15 km, nel territorio della Provincia di Catania.

Si precisa, infine, che le valutazioni riportate nella presente relazione potrebbero avere carattere unicamente previsionale e che le effettive produzioni di rifiuti e la loro effettiva destinazione saranno comunicate in fase di esecuzione dei lavori, comprovandole tramite la modulistica prevista dalle vigenti normative in materia.

2.4 Definizione delle matrici producibili dalle attività di cantiere

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere, pertanto collegate alle operazioni di scavo, demolizione e costruzione, possono essere sintetizzate nelle seguenti categorie:

1. terreno prodotto dalle attività di escavazione;

2. rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione;
3. rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad es. rifiuti da imballaggio, ecc).

La prima categoria è rappresentata dai volumi di terre e rocce prodotte durante le attività di escavazione determinati sulla base di stime geometriche delle effettive attività di escavazione previste in progetto.

Alla seconda categoria appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività di demolizione delle opere previste in progetto; a tal proposito la definizione qualitativa (previsione dell'attribuzione dei CER) delle tipologie producibili, nonché la definizione dei quantitativi (stima geometrica) è stata ottenuta sulla base di valutazioni oggettive delle attività di demolizioni previste in progetto.

Per i rifiuti ricadenti nella terza categoria, il presente documento non prevede la quantificazione e la definizione delle tipologie di rifiuti producibili, comunque fortemente legata alle scelte esecutive dell'opera non definibili in fase di progettazione, ma, non dimeno, fissa dei principi da rispettare in fase di progettazione esecutiva e di esecuzione dell'opera volte a determinare una riduzione dei rifiuti prodotti all'origine, nonché all'aumento delle frazioni avviabili al riciclo e recupero.

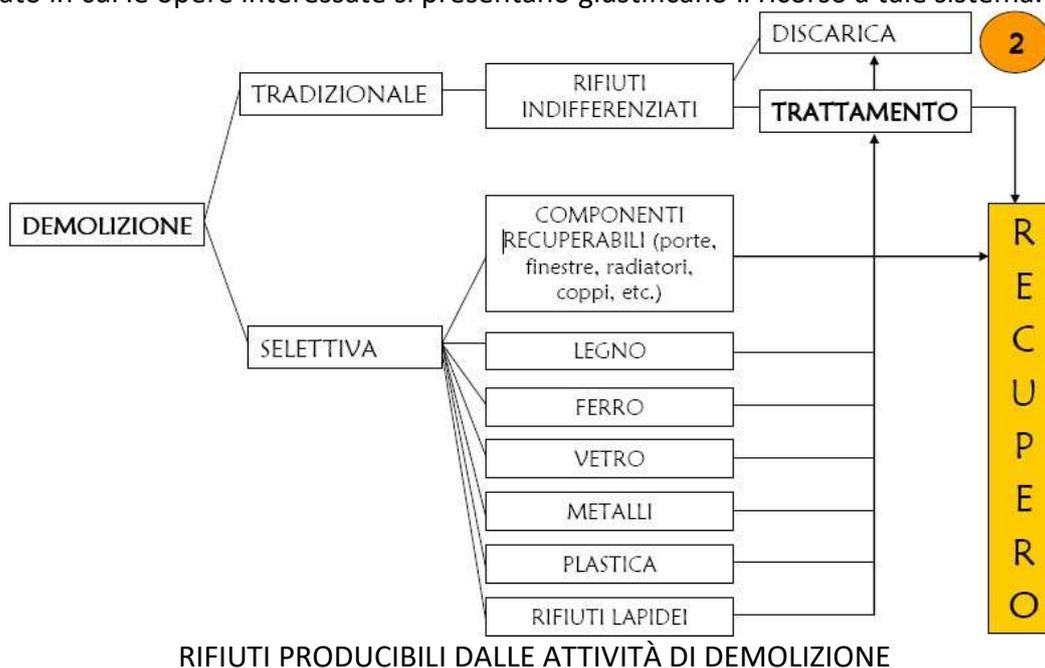
Terre e rocce dalle attività di escavazione.

Viste le caratteristiche geo-litologiche del terreno, il presente progetto prevede che il materiale di scavo possa essere riutilizzato per i rinterrati nell'ambito del cantiere o per altro riutilizzo. Il materiale eccedente verrà conferito interamente in discarica autorizzata.

Inoltre, nel prospetto precedente, i volumi sono stati considerati tal quali come risultano dalle geometrie di progetto e pertanto nella loro condizione di compattazione naturale (terreno in situ), mentre il materiale che verrà movimentato sarà in volume di circa il 30-40 % maggiore di quanto indicato nello schema a causa dell'effetto di frammentazione a seguito dello scavo e movimentazione con i mezzi meccanici.

Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – escluso il materiale escavato -

Il materiale in questione è derivante dalle attività di demolizione e rimozione previste in progetto. In generale le attività di demolizione e rimozioni dovranno essere eseguite, da parte dell'impresa esecutrice, in maniera quanto più selettiva, selezionando tecniche di demolizioni tradizionale solo ove lo stato in cui le opere interessate si presentano giustificano il ricorso a tale sistema.



Preliminarmente a tutte le attività di demolizione, la Direzione Lavori dovrà provvedere ad individuare e coordinare le attività di bonifica delle unità operative interessate, allo scopo di generare nelle fasi effettiva di demolizione materiali e/o rifiuti non pericolosi riconducibili alle tipologie sopra indicate.

Qualora durante le operazioni si dovessero riscontrare materiali che possano dare luogo a rifiuti pericolosi (tipo cemento-amianto), la Direzione Lavori dovrà coordinarsi con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per predisporre un idoneo piano di smaltimento.

I materiali non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione di parti del fabbricato esistente, effettivamente avviati al riutilizzo diretto all'interno dello stesso cantiere, previa selezione, vagliatura e riduzione volumetrica, non rientrano nella classificazione di rifiuti.

Nelle fasi realizzative dovranno essere adottate tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

Al fine di limitare la produzione dei rifiuti inerti si dovrà:

1. favorire in ogni caso, ove possibile, la demolizione selettiva dei manufatti e la conseguente suddivisione dei rifiuti in categorie merceologiche omogenee;
2. favorire, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali da demolizione in gruppi di materiali omogenei puliti;
3. prevedere, ove possibile, precise modalità di riutilizzo in cantiere dei materiali in fase di demolizione, per il loro reimpiego nelle attività di costruzione;
4. conferire i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio comunale e/o provinciale e regolarmente autorizzati ai sensi della vigente normativa.

I materiali derivanti dalle demolizioni e dalle rimozioni saranno soggetti a selezionatura e vagliatura da realizzare all'interno di un centro attrezzato del cantiere.

Il conferimento a discarica dei rifiuti dovrà avvenire con le modalità previste dalla vigente normativa attraverso una selezione preliminare dei rifiuti da conferire a discarica.

Il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con automezzi a ciò autorizzati.

Gestione delle tubazioni dismesse

Non si prevede la presenza di tubazioni da dismettere

Gestione dell'asfalto rimosso

Le operazioni preliminari di escavazione prevedono la demolizione del manto stradale che avverrà mediante operazioni di rimozione dell'asfalto (C.E.R. 17 03 02 "miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01", da confermare in sede di esecuzione dei lavori, a seguito di caratterizzazione del rifiuto). Per tale rifiuto è previsto il trasporto e conferimento a discarica o centro di recupero.

Gestione del vetro rimosso

Le operazioni preliminari di demolizioni prevedono la rimozione del vetro presente nei vari infissi (C.E.R. 17 02 02 da confermare in sede di esecuzione dei lavori, a seguito di caratterizzazione del rifiuto. Per tale rifiuto è previsto il trasporto e conferimento a discarica o centro di recupero.

Gestione del materiale da demolizione varie: intonaci, rivestimenti ceramici e altro

Le operazioni preliminari di demolizioni di parti di muratura, massetti, pavimenti, intonaci ecc. (C.E.R. 01 12 08) da confermare in sede di esecuzione dei lavori, a seguito di caratterizzazione del rifiuto. Per tale rifiuto è previsto il trasporto e conferimento a discarica o centro di recupero, fatte

eccezione per gli intonaci esterni che saranno parzialmente riutilizzati come aggregati per i nuovi rivestimenti intonacati.

Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio)

Come già espresso, nel presente piano non si procede ad una simulazione quali-quantitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle quali il Direttore dei Lavori e l'esecutore delle opere dovranno attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- a) svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- b) nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;
- c) selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;
- d) scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che richiedono contenitori e creano residui e rifiuti di imballo;
- e) evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale, sporchevoli, che aumentano il potenziale per rifiuti di cantiere.

2.5 Attività di gestione dei rifiuti e soggetti responsabili

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore). A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nel presente piano e nella normativa vigente.

Ove si presentano attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza (le operazioni di vigilanza vengono dettate nei paragrafi successivi).

Le attività di gestione dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante:
- Verifica l'iscrizione all'albo del trasportatore;
- Verifica dell'autorizzazione del gestore dell'impianto a cui il rifiuto è conferito;
- Tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del Formulario Identificazione Rifiuti (FIR) e verificata del ritorno della quarta copia.

2.6 Classificazione dei rifiuti

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE), come di seguito riportato:

1. Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20 per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi.
2. Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto.

3. Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.

4. Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto 1.

Per rapidità di riscontro si riporta un elenco – ancorché non esaustivo - di probabili rifiuti prodotti dalle attività di cantieri:

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	<i>cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche</i>	cemento
17 01 02		mattoni
17 01 03		mattonelle e ceramiche
17 01 06*		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01	<i>legno, vetro e plastica</i>	legno
17 02 02		vetro
17 02 03		plastica
17 02 04*		vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da essi contaminati
17 03 01*	<i>miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame</i>	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02		miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03*		catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 01	<i>metalli (incluse le loro leghe)</i>	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 03		piombo
17 04 04		zinco
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 06		stagno
17 04 07		metalli misti
17 04 09*		rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*		cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 03*		<i>terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio</i>
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	
17 05 05*	fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose	
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	
17 05 07*	pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose	
17 05 08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	
17 06 01*	<i>materiali isolanti e materiali da costruzione</i>	materiali isolanti contenenti amianto
17 06 03*		altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04		materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

17 06 05*	<i>contenenti amianto</i>	materiali da costruzione contenenti amianto
17 08 01*	<i>materiali da costruzione a base di gesso</i>	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17 08 02		materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01

17 09 01*	<i>altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione</i>	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio
17 09 02*		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti PCB, pavimentazione a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
17 09 03*		altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
17 09 04		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
15 01 01	<i>imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</i>	imballaggi in carta e cartone
15 01 02		imballaggi in plastica
15 01 03		imballaggi in legno
15 01 04		imballaggi metallici
15 01 05		imballaggi in materiali compositi
15 01 06		imballaggi in materiali misti
15 01 07		imballaggi in vetro
15 01 09		imballaggi in materia tessile
15 01 10*		imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 01 11*		imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti
15 02 02*	<i>assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi</i>	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

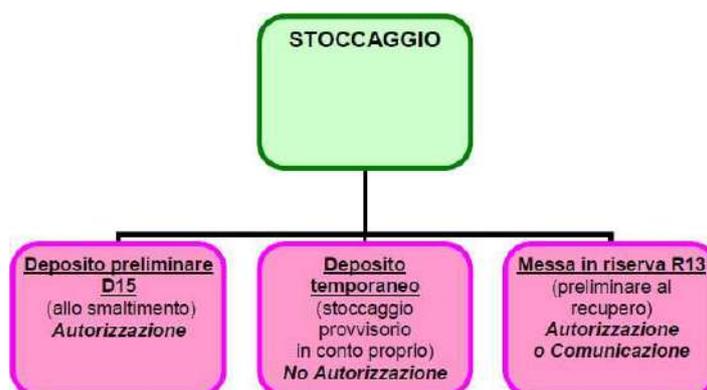
2.7 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

Il rifiuto dovrà, inoltre in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di pericolosità (P o NP ove i codici presentano voci speculari) nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato (sia esso nell'ambito del D.Lgs. n. 152/06 di smaltimento/recupero, sia esso nell'ambito della procedura di recupero semplificata di cui al D. M. Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.).

2.8 Deposito temporaneo

In generale, l'attività di "stoccaggio" dei rifiuti ai fini della norma vigente si distingue in:

- deposito preliminare: operazione di smaltimento - definita al punto D15 dell'Allegato D alla Parte Quarta del Codice Ambientale – che necessita di apposita autorizzazione dall'Autorità Competente;
- deposito temporaneo (vedi oltre);
- messa in riserva: operazione di recupero - definita al punto R13 dell'Allegato C alla Parte Quarta del Codice Ambientale – che necessita di comunicazione all'Autorità Competente nell'ambito delle procedure di recupero dei rifiuti in forma semplificata.



TIPOLOGIE DI DEPOSITO PREVISTE DAL D.LGS. N. 152/06 E SS.II.MM

I rifiuti in questione sono prodotti nella sola area di cantiere. In attesa di essere portato alla destinazione finale, il rifiuto sarà depositato temporaneamente nello stesso cantiere, nel rispetto di quanto indicato dall'articolo 183, comma 1 lettera bb). In generale, il deposito temporaneo dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:

Tabella di sintesi di gestione dei depositi temporanei

RIFIUTI NON PERICOLOSI		RIFIUTI PERICOLOSI	
Rifiuti tenuti distinti per tipologia		Rifiuti tenuti distinti per tipologia	
Rispetto delle buone prassi in materia di deposito		Rispetto delle norme tecniche in materia di deposito	
Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a <u>scelta</u> del produttore	Con cadenza <i>trimestrale</i> indipendentemente dalle quantità in deposito	Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a <u>scelta</u> del produttore	Con cadenza <i>bimestrale</i> indipendentemente dalle quantità in deposito
	Al superamento dei 20 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all'anno.		Al superamento dei 10 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all'anno.
		Rispetto delle norme sull'etichettatura delle sostanze pericolose	
		Rispetto sulle norme tecniche sul deposito dei componenti pericolosi contenuti nei rifiuti	

In generale è opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici ed è fondamentale provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, consente una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs. 152/06).

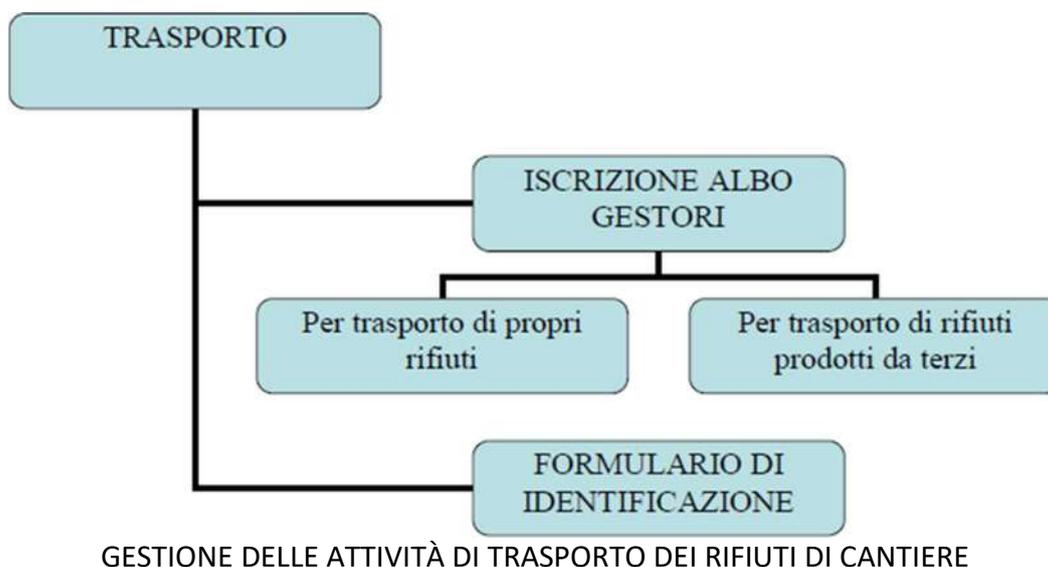
2.9 Registro di carico e scarico e MUD

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti. Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – purché non pericolosi - sono esentati dalla registrazione; questo si desume dal combinato disposto di tre articoli del Codice Ambientale: art. 190 comma 1, art. 189 comma 3, art. 184 comma 3.

I codici 17.XX.XX non pericolosi possono non essere registrati. Il modello di registro è attualmente quello individuato dal DM 1/04/1998. Il registro va conservato per cinque anni dall'ultima registrazione. Annualmente entro il 30 aprile, il produttore di rifiuti pericolosi effettua la comunicazione con Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD) alla Camera di Commercio della provincia nella quale ha sede l'unità locale.

2.10 Trasporto

Per trasporto si intende la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito – che è presso il luogo di produzione – all'impianto di smaltimento.



Per il trasporto corretto dei rifiuti il produttore del rifiuto deve:

- compilare un formulario di trasporto;
- accertarsi che il trasportatore del rifiuto sia autorizzato se lo conferisce a terzi o essere iscritto come trasportatore di propri rifiuti;
- accertarsi che l'impianto di destinazione sia autorizzato a ricevere il rifiuto.

Si analizzano di seguito i tre adempimenti.

1. Formulario di trasporto: i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il modello di formulario da utilizzare è quello del DM 145/1998. Il formulario va vidimato

all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo: la vidimazione è gratuita. L'unità di misura da utilizzare è – a scelta del produttore – chilogrammi, litri oppure metri cubi. Se il rifiuto dovrà essere pesato nel luogo di destinazione, nel formulario dovrà essere riportato un peso stimato e dovrà essere barrata la casella "peso da verificarsi a destino".

2. Autorizzazione del trasportatore: La movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato.

Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

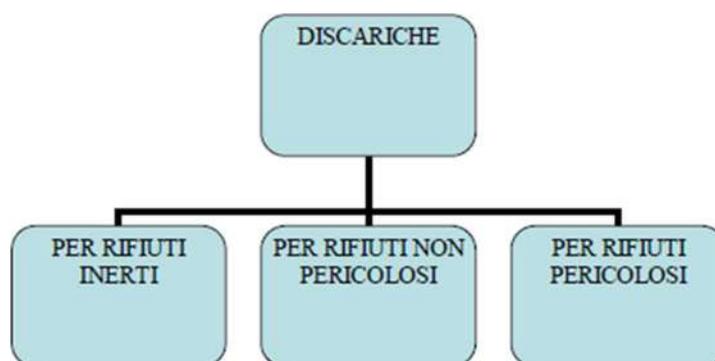
- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al trasporto di rifiuti rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
- Il codice CER del rifiuto sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.
- Il mezzo che esegue il trasporto sia presente nell'elenco di quelli autorizzati.
- Qualora il produttore del rifiuto provveda in proprio al trasporto è tenuto a:
- Richiedere apposita autorizzazione all'Albo Gestori Ambientali della regione in cui a sede l'impresa.
- Tenere copia dell'autorizzazione dell'Albo nel mezzo con cui si effettua il trasporto.
- Emettere formulario di trasporto che accompagni il rifiuto. Il produttore figurerà nel formulario anche come trasportatore.

3. Autorizzazione dell'impianto di destinazione: nel momento in cui ci si appresta a trasportare il rifiuto dal luogo di deposito, il produttore ha già operato la scelta sulla destinazione del rifiuto. Riservandoci di ritornare su tale scelta, preme sottolineare che il produttore è tenuto a verificare che:

- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al recupero/smaltimento di rifiuti.
- Il codice CER del rifiuto che si andrà a trasportare sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.

2.11 Discariche

L'impianto prescelto deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di discarica prescelta. La rispondenza ai requisiti è determinata con analisi di laboratorio a spese del produttore. I criteri di ammissibilità – nonché le modalità analitiche e le norme tecniche di riferimento per le indagini – sono individuati dal DM 3 agosto 2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica" e ss.ii.mm.



CLASSIFICAZIONE SEMPLIFICATA DELLE TIPOLOGIE DI DISCARICA

Le analisi devono essere effettuate almeno una volta all'anno. Se i rifiuti hanno caratteristiche costanti nel tempo è sufficiente un'analisi all'anno. Se invece cambia il ciclo produttivo da cui si origina il rifiuto occorre rifare l'analisi.

Nell'attività edile in particolare la periodicità delle indagini può a volte essere superiore all'anno: infatti, la scelta se procedere o meno all'analisi di un rifiuto dipende da diversi fattori quali la

tipologia di materiale, il contesto, la storia precedente del manufatto demolito, etc. Per fare alcuni esempi, si potranno effettuare analisi per materiale da demolizione in cui sia sospetta o certa la presenza di amianto oppure per materiale proveniente da manufatti stradali in cui si sospetti la presenza di catrame, cioè in generale se si vuole verificare la pericolosità o meno dei rifiuti.

2.12 Indicazioni per la corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell'opera.

Tali indicazioni perseguono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti;
- Prevenire eventuali contaminazioni dei rifiuti tali da pregiudicarne l'effettivo destino al conferimento selezionato;
- Riduzione degli impatti ambientali determinati dalla fase di gestione del deposito temporaneo e delle successive operazioni di trasporto a destino finale.

Nello specifico le indicazioni di seguito riportate dovranno essere messe in atto da parte di tutti i soggetti interessati nelle attività di cantiere sotto il coordinamento del Coordinatore della gestione ambientale di cantiere (CGAC).

Informazioni generali:

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere è individuato nella figura dell'impresa appaltatrice, la quale, tra le altre cose, deve:

- coordinare la gestione ambientale rispetto alle diverse imprese sub-appaltatrici eventualmente presenti;
- indicare il nome del luogo di smaltimento ed i relativi costi di gestione;
- individuare le aree da destinare a deposito temporaneo e provvedere al coordinamento delle operazioni di gestione dello stesso.

Misure di riduzione quantitative:

Il CGAC deve provvedere alla riduzione della produzione di rifiuti in loco durante la costruzione, prendendo specifici accordi di collaborazione con i fornitori dei materiali per la minimizzazione del packaging e/o del ritiro dell'imballaggio e la consegna della merce solo nel momento di utilizzo della stessa (just-in-time). Specificare chi ha il compito di coordinamento, se diverso dalla figura del coordinatore gestione ambientale (il quale comunque svolge la funzione di vigilanza).

Il CGAC deve illustrare le misure da adottare in cantiere individuando i soggetti incaricati (il chi fa cosa).

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle attività da attuare:

- designare una zona all'interno del cantiere ove collocare cassoni/container per la raccolta differenziata. Su ogni cassone/container o zona specifica dovrà essere esposto il codice CER che identifica il materiale presente nello stoccaggio. Al fine di rendere maggiormente chiaro alle maestranze il tipo di materiale presente, sarà buona norma apporre a lato del codice CER il nome del materiale nelle lingue più appropriate e la relativa rappresentazione grafica;
- valutare sulla base degli spazi disponibili, la possibilità di attuare in turnover dei cassoni/containers o delle aree predisposte. Tale procedura deve essere pianificata sulla base dei reali spazi e delle operazioni di cantiere definite dal crono programma, da parte del Coordinatore gestione ambientale il quale svolgerà anche la funzione di ispettore sistematico del rispetto della pianificazione prevista;
- fare in modo che i rifiuti non pericolosi siano contaminati da eventuali altri rifiuti pericolosi;
- allestire una adeguata area per la separazione dei rifiuti;
- predisporre ed identificare un'area in loco per facilitare la separazione dei materiali;

- predisporre contenitori scarrabili di adeguate dimensioni situati nelle varie aree di lavoro, ben segnalati, provvedendo ogni qualvolta necessario al deposito temporaneo degli stessi nelle aree di cui al punto precedente;
- fornire agli operatori i dispositivi per l'etichettatura dei cassoni/container o dei luoghi di stoccaggio;
- designare una specifica "zona pranzo" in loco e proibire di mangiare altrove all'interno del cantiere;
- realizzare incontri a frequenza obbligatoria per la formazione del personale addetto prima dell'inizio della costruzione, sulle indicazioni e le modalità di applicazioni del presente piano di gestione. Le modalità di formazione dovranno essere specifiche alla tipologia di attività di cantiere del singolo soggetto esecutore;
- organizzare riunioni di condivisione dei risultati ottenuti e delle eventuali modifiche.

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dall'articolo 183, comma 1 lettera bb), provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del presente piano. Inoltre il CGAC provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc.).

2.13 Criteri per la localizzazione e gestione delle aree di cantiere da adibire a deposito temporaneo

La localizzazione dell'area da adibire a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, dovrà essere selezionata dalla figura del Coordinatore della gestione ambientale di cantiere sulla base dei seguenti criteri:

- La superficie dedicata al deposito temporaneo deve, in via preferenziale, essere individuata in un'area di impianto già adibita a piazzale, allo scopo di evitare l'eventuale contaminazione dei suoli; altrimenti, se non si individuano aree esistenti, il coordinatore dovrà provvedere alla sistemazione dell'area mettendo in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati;
- le aree di deposito devono risultare poste planimetricamente in zone tali da minimizzare:
- i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso;
- il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere.

L'area di deposito, indipendentemente dalla sua localizzazione dovrà:

- essere provvista di opportuni sistemi di isolamento dalle aree esterne, quali cordoli di contenimento e pendenze del fondo appropriato, volte al contenimento di eventuali acque di percolazione. Le acque di percolazioni eventualmente prodotte dovranno essere inviate alla rete di drenaggio delle acque meteoriche dilavanti prevista in progetto;
- essere suddivisa per comparti dedicati all'accoglimento delle diverse tipologie di CER. Le dimensioni dei singoli comparti devono essere determinate sulla base delle stime dei 31 quantitativi di CER producibili e dei tempi di produzione, correlate al rispetto delle limitazioni quantitative e temporali del deposito temporaneo;
- ove si prevede lo stoccaggio del materiale direttamente sul piano di appoggio dell'area di deposito, senza l'utilizzo di contenitori (cassoni, containers, bidoni, ecc...), si dovrà provvedere alla separazione del materiale dal fondo con opportuno materiale impermeabilizzante selezionato in funzione della tipologia di materiale stoccato e del grado di contaminazione dello stesso.

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dall'articolo 183, comma 1 lettera bb), provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del presente piano.

Inoltre il CGAc provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc.).

2.14 Tabelle di sintesi

Di seguito di riportano esempi non esaustivi per l'impostazione da parte del CGAc dei documenti esecutivi per la gestione dei rifiuti in cantiere:

Materiale	Quantità [ton/mc/litri]	Metodo di smaltimento [discarica]	Nome Destinatario	Procedura di gestione/Codice CER	Note
Cemento				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale. 17.01.01	
Ferro e acciaio				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale. 17.04.05	
Metalli misti				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale. 17.04.07	
Cavi diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale.	
Rifiuti misti dell'attività di demolizione				Tenere separato nelle aree designate in loco, protetta dalle azioni atmosferiche, provvedendo a separa con strato impermeabile il cumulo dallo strato di base di appoggio. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale.	Ridurre la produzione (demolizione selettiva).
Terreno di scavo				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento	
TOTALE					

Il presente elenco è puramente indicativo, dovrà essere integrato dal CGAc, sulla base degli effettivi rifiuti prodotti nelle attività di cantiere (ad esempio integrare i rifiuti prodotti dagli imballaggi per il conferimento delle materie prime).

2.15 Cave e discariche autorizzate e in servizio

Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di smaltimento rifiuti, potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima.

Volendo, ad ogni modo, fornire indicazioni sulle possibilità di conferimento in un'area relativamente vicina all'impianto, si segnala la presenza nella provincia di Teramo di diversi centri di smaltimento materiali, trattamento e recupero materiali e di cave.

Si precisa, infine, che le valutazioni riportate nella presente relazione potrebbero avere carattere unicamente previsionale e che, sempre in accordo con quanto previsto dal citato art. 6 del R.R., le effettive produzioni di rifiuti e la loro effettiva destinazione saranno comunicate in fase di esecuzione dei lavori, comprovandole tramite la modulistica prevista dalle vigenti normative in materia.

3. REDAZIONE DEL PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE (PAC)

3.1 Premessa

Scopo del presente documento è illustrare le scelte operate nell'ambito della progettazione definitiva circa la cantierizzazione delle opere inerenti gli interventi di manutenzione straordinaria presso i locali della Villa San Saverio, Scuola Superiore dell'Ateneo di Catania.

Nel progetto della cantierizzazione sono state valutate la tipologia delle lavorazioni da eseguire in riferimento alle attività presenti nelle immediate vicinanze all'area di cantiere ed in particolare alle abitazioni vicine e alle interferenze dei mezzi di cantiere con la viabilità circostante. Nell'ambito di tale progetto, sono state quindi individuate le fasi esecutive dell'opera tenendo conto dei seguenti input esecutivi:

- attenzione agli inconvenienti riguardanti la penalizzazione del traffico esistente;
- individuazione delle aree di cantiere definita sulla base delle esigenze legate alle varie tipologie di opere, dell'esame dei collegamenti con la viabilità esistente e dell'accesso all'area logistica;
- individuazione delle aree logistiche e di stoccaggio provvisorio;
- utilizzo per la realizzazione dell'opera della sola viabilità esistente all'interno del lotto in esame, escludendo l'apertura di nuove piste;
- indicazioni sulle caratteristiche di realizzazione dei campi base.

Il presente progetto di cantierizzazione è costituito da due principali elaborati, che di seguito sinteticamente si riepilogano:

- 1) Relazione tecnica di cantierizzazione e di gestione delle materie;
- 2) Aree di cantiere - planimetria generale

3.2 Descrizione sintetica degli interventi in progetto

Gli interventi in progetto, come già meglio descritti nei capitoli precedenti, riguardano la manutenzione straordinaria, principalmente dei fronti esterni, della villa San Saverio nonché alcuni interventi finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche del fabbricato. Le opere previste in progetto riguarderanno, sinteticamente, le seguenti attività:

- 1) rifacimento degli intonaci esterni, pulitura dell'apparecchio lapideo, sostituzione degli infissi esterni in legno;
- 2) sostituzione delle macchine termiche dell'impianto centralizzato di climatizzazione;
- 3) interventi puntuali nei servizi igienici comuni e nelle coperture.

3.3 La villa San Saverio e il contesto in cui si inserisce

L'immobile si trova in Catania, via Valdisavoia 9 e nasce come villa borghese della fine dell'Ottocento, convertita ed ampliata all'inizio del XX secolo per ospitare l'istituto agrario sperimentale Valdisavoia.

L'immobile fu venduto nel 1924 alla Compagnia di Gesù che lo destinò a casa degli esercizi spirituali. Nel 2001 fu acquistato dall'Università degli Studi di Catania per ospitare la sede della "Scuola Superiore per la formazione d'eccellenza". Nel 2006 è stato realizzato l'intervento di riqualificazione che ha conferito alla sede della Scuola l'attuale conformazione, sia dell'involucro esterno che degli spazi a verde attrezzato che circondano la Scuola. All'interno di essa sono previsti alloggi per studenti, aule didattiche, uffici per la gestione amm.va della Scuola medesima.

L'immobile è individuato nel Catasto fabbricato di Catania al foglio 13, particella 122. In base al PRG vigente, l'area ricade in zona "Verde pubblico".

3.4 Organizzazione del cantiere

Per l'esecuzione delle opere in oggetto va precisato che saranno presenti vincoli soprattutto a livello di rumore e di produzione di polvere proveniente dalle attività preliminari di demolizione e scavo e successivamente a quelle di edificazione.

3.5 Tipologia e caratteristiche del cantiere

Il progetto della cantierizzazione si basa sulla realizzazione di un campo, attrezzato per alloggiare gli impianti principali e le attrezzature per fornire supporto logistico, e di aree poste in prossimità di luoghi significativi dal punto di vista della complessità delle opere da realizzare, da utilizzare per lo stoccaggio provvisorio di materiali e il ricovero temporaneo dei mezzi, nonché la pista di cantiere coincidente con la viabilità esistente, ovvero con parte delle aree cantierizzate.

3.6 Area logistica-campo base

Il campo base è stato individuato nell'ambito dell'area dove andrà realizzato l'edificio principale, su aree sostanzialmente libere da vegetazione arborea e caratterizzate dalla presenza di una superficie piana, direttamente collegata con la sede della viabilità esistente. Nel campo base saranno allestiti i principali servizi di base, quali servizi igienici e sanitari, spogliatoi con docce, infermeria e pronto soccorso, uffici Direzione Cantieri e Direzione Lavori; in particolare è prevista l'installazione delle seguenti strutture e impianti:

- Locale uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- Locale magazzino e officina;
- Servizi igienici attrezzati con anche un locale infermeria;
- Servizi: impianto di depurazione delle acque di scarico (quando non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), cabina elettrica, serbatoio per il G.P.L., serbatoio carburante;
- Parcheggi.

Le costruzioni nel cantiere base, per il carattere temporaneo dello stesso, saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili). L'abitabilità interna degli ambienti garantirà un adeguato grado di comfort in aderenza agli standard e dettami delle vigenti norme in materia di sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro. Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile il campo base verrà allacciato agli acquedotti esistenti già censiti nella zona. L'acqua a carattere industriale sarà invece approvvigionata da impianti esterni e trasportata sui luoghi a mezzo di autobotti.

3.7 Aree a disposizione per lo stoccaggio dei materiali e del ricovero mezzi

Sono state individuate delle aree a disposizione, sia per consentire l'esecuzione delle lavorazioni previste, sia per lo stoccaggio provvisorio dei materiali in ingresso e/o in uscita, nonché per il ricovero dei mezzi d'opera. La destinazione di tali aree comporta una rapida predisposizione delle stesse mediante lavorazioni che implicano la sola regolarizzazione delle superfici, non pertanto essere necessarie opere provvisorie di particolare impegno e/o difficoltà.

Le aree di stoccaggio saranno preparate e livellate in modo da facilitare lo scarico, il carico e l'ispezione dei materiali. La pavimentazione delle aree sarà realizzata con pietrisco stabilizzato di cava; tra il terreno e la pavimentazione verrà montato uno strato di geotessile non tessuto di separazione, al fine di ristabilizzare la superficie vergine del terreno alla fine della lavorazione. Per i mezzi meccanici presenti, verranno realizzate delle piazzole di sosta specifiche con pavimentazione impermeabile al fine di scongiurare la caduta di grassi o oli idrocarburi sul terreno e quindi la filtrazione nelle acque di falda. Inoltre le eventuali operazioni di rifornimento dal carburante saranno realizzate da una cisterna rispondente alle normative vigenti posizionata anch'essa sulla piattaforma impermeabile così da garantire la separazione dalle acque di falda.

3.8 Principi e caratteristiche del segnalamento temporaneo

Il segnalamento temporaneo deve informare, guidare e convincere gli utenti. Per rispettare tale principio, la segnaletica sarà visibile e leggibile, sia di giorno che di notte, avendo forme, dimensioni e colori regolamentari e sarà posizionata correttamente. Il primo segnale che preavviserà il cantiere sarà il segnale Lavori, collocato nei punti di inizio del "pericolo", corredato da pannello integrativo e munito di apparato luminoso costituito da una luce rossa fissa.

3.9 Trasporto dei materiali

Questa sezione ripercorre alcune problematiche ed inconvenienti che potrebbero verificarsi a seguito dell'impiego di un elevato numero di mezzi di trasporto nell'ambito del territorio interessato dalla realizzazione dell'opera.

Vengono individuate alcune azioni di prevenzione, di tutela e di mitigazione a salvaguardia dei diversi sistemi presenti sul territorio (antropico, fisico, naturalistico) a seguito degli impatti generati dal trasporto dei materiali.

Si tratta in generale di indirizzi e accorgimenti volti a garantire una corretta tutela dell'ambiente, dei quali il responsabile delle attività di trasporto dei materiali dovrà tener conto nelle scelte operative. Non vengono valutati i livelli di disturbo generato durante il trasporto dei materiali né le localizzazioni degli interventi di mitigazione, in quanto oggetto di valutazione di specifici documenti da redigere in fase di progettazione esecutiva.

Normativa di riferimento

Questo paragrafo richiama la normativa che regola gli aspetti legati al trasporto dei materiali, quali la regolamentazione del traffico, l'inquinamento atmosferico ed acustico, la sicurezza sul lavoro, il trasporto di liquidi inquinanti, ecc:

- D.L. n.285 del 30/04/1992 – Codice della Strada;
- Dlgs 81/2008 – Attuazione dell'art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e successive modifiche;
- DPCM 28/3/1983 - "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativa agli inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;
- DPR 203/88, DM 16/3/1990, DM 5/11/2002, ecc. – Stabilisce rispettivamente i limiti di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi agli inquinanti dell'aria ed i valori limite e guida di qualità dell'aria e il recepimento delle direttive CEE in merito alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore;

- DM 15/4/1994 - "Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane", ai sensi degli artt. 3 e 4 del DPR 203 del 24/5/1988 e dell'art. 9 del DM 20/5/91;
- DM del 25/11/1994 "Aggiornamento delle Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per le misure di alcuni inquinanti di cui al DM del 15/4/1994";
- D.Lgs. n.351 del 4 Agosto 1999 - "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente";
- DM n.60/2002;
- D.Lgs n.183 del 21/5/2004- Attuazione della direttiva CEE 2002/3/CE;
- D.Lgs n.152 del 3/8/2007- Attuazione della direttiva CEE 2004/107/CE;
- D.Lgs n.155 del 13/8/2010- Attuazione della direttiva CEE 2008/50/CE;
- Rettifica della decisione 2004/446/Ce della Commissione che determina i parametri fondamentali delle specifiche tecniche di interoperabilità riguardanti i sottosistemi "Rumore", "Carri Merci" e "Applicazioni telematiche per il trasporto merci" di cui alla direttiva 2001/16/CE;
- Direttiva CEE 2002/49/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Direttiva n. 86/188CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro;
- Direttiva CEE 84/424 – In essa vengono fissati i livelli massimi del rumore generato dai veicoli per il trasporto della merce e dei passeggeri;
- Direttiva CEE 83/351 – Norme relative all'omologazione dei tipi di veicoli a motore;
- Legge Quadro 26/10/95 n.447 sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14/11/1997 relativo alla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- DM 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Disturbi indotti dalle attività di trasporto dei materiali

I principali effetti e disturbi indotti dal trasporto dei materiali possono riassumersi in tre fenomeni principali: la generazione di traffico indotto, le emissioni di inquinanti in atmosfera (polveri e gas combust) e le emissioni sonore e vibrazionali prodotte dai mezzi in transito.

Generazione di traffico indotto

Le attività di trasporto dei materiali sono correlate a molteplici variabili che determinano il grado di disturbo sul territorio quali:

- programma temporale delle attività;
- volume da trasportare;
- portata autocarri;
- distanza dalla fonte di approvvigionamento dei materiali;
- viaggi/giorno;
- numero di autocarri assunti;
- frequenza media di carico/scarico;
- tempo di permanenza mezzi al sito;
- contemporaneità di attività critiche;
- percorso utilizzato;
- livello di traffico esistente;
- ricettori presenti in prossimità dei percorsi utilizzati;
- presenza di aree critiche (antropiche, naturalistiche, ecc.).

Il trasporto dei materiali per la realizzazione della infrastruttura tranviaria implica un aumento del transito dei mezzi pesanti sulla rete stradale esistente. I principali disturbi legati al traffico indotto sono:

- congestione della viabilità;
- interruzione temporanea della viabilità;
- problemi di sicurezza stradale;
- impiego di sistemi di controllo e regolamentazione del traffico;
- lunga interferenza temporale dei mezzi di trasporto con la viabilità esistente che crea notevole scontento tra la popolazione e gli utenti della strada;

Emissioni in atmosfera

Le attività connesse al trasporto di materiali e all'uso di mezzi, generano emissioni di polvere ed emissioni di gas di scarico.

Le emissioni di polveri si verificano nelle seguenti situazioni:

- perdita di polvere dai mezzi durante il tragitto dalla cava al sito di destinazione;
- emissioni di polvere durante il carico/scarico degli inerti;
- generazione di polvere dovuta al transito su strade sterrate;

La quantità di tali emissioni è correlata alla situazione meteorologica e climatica della zona, al periodo dell'anno nel quale viene effettuato il trasporto, agli accorgimenti di annaffiatura degli inerti e delle strade, ecc.

Le emissioni degli scarichi di gas combusti dai mezzi contengono, come inquinanti, soprattutto SO_x, No_x, CO e polveri di combustione.

La significatività di tali emissioni è correlata al numero e tipo dei mezzi in movimento, alla orografia del territorio, alla situazione meteorologica e climatica della zona, alla manutenzione dei mezzi, al tipo di combustibile utilizzato, alla potenza dei motori, alla sovrapposizione delle attività nel sito di intervento.

Emissioni acustiche e vibrazionali

I mezzi di trasporto in movimento generano emissioni sonore e vibrazionali.

Il rumore generato dal veicolo dipende sostanzialmente dal rumore prodotto dal motore e dal rumore di rotolamento degli pneumatici sulla strada. Il livello di rumore generato dai mezzi in movimento è funzione dei seguenti parametri:

- velocità;
- tipo di veicolo;
- tipo di pavimentazione stradale;
- stato di manutenzione del mezzo;
- numero di mezzi movimentati contemporaneamente (sulle strade e nel sito);
- frequenza dei transiti;
- tipo di pneumatico;
- stato di usura del pneumatico.

Le vibrazioni emesse dai mezzi in movimento possono risultare significative solo se ci si trova in presenza di ricettori particolarmente sensibili (aree archeologiche, industrie di precisione, ecc.) e se il fenomeno sussiste per prolungati e continui periodi di tempo. La loro intensità e propagazione dipende inoltre dalle caratteristiche della strada percorsa, dalla velocità del mezzo, dalle condizioni del mezzo, dal carico ecc.

Criteri di contenimento degli impatti

Gli aspetti da considerare per definire le azioni di mitigazione degli impatti durante il trasporto dei materiali sono di diversa natura e contemplano:

- norme di sicurezza per il personale;
- verifica dello stato di manutenzione dei mezzi;
- verifiche interferenza con la viabilità;
- verifica esistenza di percorsi storici, siti archeologici, insediamenti ad elevata sensibilità;
- scelta delle alternative di percorrenza dei mezzi;

- verifica di contemporaneità con attività di altre opere/interventi;
- scelta degli orari di lavoro;
- regolamentazione e controllo del traffico;
- segnaletica di percorrenza dei mezzi di trasporto nei punti critici per il traffico;
- accorgimenti per limitare le emissioni acustiche;
- accorgimenti per limitare le emissioni di polveri;
- accorgimenti per limitare le dispersioni liquide inquinanti;

Gli accorgimenti di prevenzione e di mitigazione da prevedere per ridurre i disturbi indotti dalle attività di trasporto dei materiali sono riportati di seguito.

Norme di sicurezza per il personale

- Assicurazione per il personale;
- Dotazione di attrezzature di lavoro: devono soddisfare alle disposizioni legislative regolamentari in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori;
- Adozione dei dispositivi di protezione individuale.

Mezzi di trasporto

- Verifica dello stato di manutenzione dei mezzi;
- Stato di usura delle gomme;
- Controllo fanaleria.

Traffico e viabilità

- Individuazione delle interferenze con la viabilità locale;
- Individuare i punti critici per la circolazione viaria;
- Verificare il flusso del traffico esistente;
- Verifica di interferenze con percorsi storici, siti archeologici, aree naturalistiche;
- Studio delle alternative di percorrenza;
- Previsione di adeguata segnaletica in punti critici (accesso al cantiere, vicinanza scuole, ospedali, centri abitati, attraversamenti pedonali, ecc.);
- Prevedere adeguato sistema di vigilanza a supporto della regolamentazione del traffico (vigili, segnaletica semaforica, ecc);
- Verifica di eventuali lavori contemporanei che implicano l'utilizzo di stessi percorsi stradali;

Orari di lavoro

La movimentazione dei mezzi deve svolgersi principalmente nelle ore diurne, e deve tener conto della presenza di zone sensibili, quali scuole, ospedali, case di cura, ecc, astenendosi dal percorrere tali zone negli orari di ingresso/uscita dei suddetti edifici.

Accorgimenti per limitare le emissioni acustiche:

- Uso di macchinari omologati e con buona manutenzione;
- Studio della disposizione temporale delle attività;
- Scelta e stato dei pneumatici;
- Utilizzo di schermi acustici mobili.

Accorgimenti per limitare le emissioni di polveri e di gas di scarico:

- Uso di macchinari omologati e con buona manutenzione;
- Studio della disposizione temporale delle attività;
- Umidificare le piste sterrate ed i cumuli di materiale quando necessario;
- Utilizzo di telonatura dei mezzi sui percorsi effettuati in autostrada;
- Spegnerne i motori durante le soste prolungate in prossimità di zone abitate o di aree sensibili;
- Lavaggio gomme all'uscita del cantiere se c'è innesto su viabilità stradale asfaltata o pavimentata.

Accorgimenti per limitare le dispersioni liquide inquinanti:

- Uso di macchinari omologati e con buona manutenzione;

- Raccolta e adeguato conferimento allo smaltimento dei rifiuti generati dall'utilizzo dei mezzi (oli esausti, sversamenti accidentali di liquidi inquinanti, batterie, ecc.).

Macchine operatrici previste:

In generale le lavorazioni per la realizzazione dei nuovi edifici prevedono l'utilizzo dei seguenti mezzi di cantiere. Di seguito in elenco con principali dati tecnici:

- Escavatore - Rumorosità 69 dB;
- Bobcat - Rumorosità 82 dB;
- Autocarro - Rumorosità 65 dB;
- Autogru - Rumorosità 77 dB;
- Rullo compattatore - Rumorosità 82 dB;
- Autobetoniera - Rumorosità 82 dB;
- Pompa di betonaggio - Rumorosità 77 dB;
- Vibratore - Rumorosità 74 dB;
- Levigatrice per superficie binari - Rumorosità 82 dB;
- Sollevatore per posizionamento armamento - Rumorosità 98 dB.

3.10 Criteri per il contenimento del rumore e delle vibrazioni durante la fase di costruzione

Le normali operazioni di lavoro nei cantieri possono generare problemi di interazione ed inquinamento dell'ambiente circostante.

Questo fa parte di un manuale rivolto principalmente a cercare di risolvere problemi o gestire lamentele, segnalati da enti e da privati, legati all'impatto sull'ambiente delle attività di cantiere e del fronte di avanzamento lavori.

A questo fine il presente capitolo è strutturato nei seguenti paragrafi:

a) Elenco normativa;

Viene riportato l'elenco della principale normativa di riferimento Comunitaria, nazionale e regionale, oltre che una serie di norme tecniche, riguardante sia le limitazioni poste al rumore e vibrazioni prodotte dalle macchine, in particolare operatrici nel settore edile, sia i limiti di esposizione nell'ambiente esterno;

b) Controlli preventivi e in corso d'opera

c) Regole di comportamento;

Vengono riportate le regole di comportamento che si possono eventualmente adottare in fase operativa a fronte di problemi di impatto acustico e vibrazionali.

a) Normativa di riferimento

Di seguito viene riportato un elenco delle principali norme legislative Comunitarie, nazionali e regionali, oltre che una serie di norme tecniche, che possono costituire un database di riferimento per chi sarà incaricato di seguire le implicazioni ambientali legate al rumore ed alle vibrazioni prodotte dalle attività di costruzione:

A- AMBIENTE ESTERNO

Legislazione di riferimento nazionale

- DPCM 27.12.88 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art.6 L. 8 luglio 1986 n.349 adottate ai sensi dell'art.3 del DPCM 10 agosto 1988 n.377"

Tale decreto in relazione alla valutazione dell'inquinamento acustico, nel comma 5° dell'allegato II, precisa: "la caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore, dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate, attraverso:

- La definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nelle Norme internazionali ISO 1996/1 e 1996/2 e stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera;

- La definizione delle fonti di vibrazioni con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazioni in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità prevista dalla Norma Internazionale ISO 2631

Gli studi e le valutazioni di impatto ambientale del rumore, per questa norma, vanno redatte secondo le ISO 1996 che basano la analisi di una sorgente specifica disturbante in relazione al valore del rumore di fondo, espresso dal parametro L95, caratteristico degli eventi sonori presenti per il 5% del tempo di osservazione e misura del fenomeno acustico.

- Legge quadro sull'inquinamento acustico Legge 26/10/95 n.447 pubblicata il 30/10/95 DPCM 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

- DM 16/3/1998 relativo alle tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

- D. Lgs. N. 528 del 19/11/1999 relativo alle modifiche ed integrazioni al decreto legislativo n. 494 del 14/8/1996 recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

Legislazione regionale e regolamenti comunali:

Piano di classificazione acustica comunale (P.C.C.A.) Regolamenti acustici comunali

Norme tecniche

Rumore

- ISO 1996/1 (1982) – Description and measurement of environmental noise – Part.1 – Basic quantities and procedures.

- ISO 1996/2 (1987) - Description and measurement of environmental noise – Part.2 – Acquisition of data pertinent to land use.

- ISO 1996/3 (1987) - Description and measurement of environmental noise – Part.3

- ISO 8297 (1994) – Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment – Engineering method.

- ISO 10847 (1997) – In situ determination of insertion loss of outdoor noise barriers of all types.

- ISO 11200:1995 Noise emitted by machinery and equipment -- Guidelines for the use of basic standards for the determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions

- UNI 9884 (1995) – Caratterizzazione acustica del territorio mediante descrizione del rumore ambientale.

Vibrazioni

- ISO DIS 2631-1 (1994) – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1 – General requirements.

- ISO 2631-2 (1989) – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 2 – Continuous and shock – induced vibration in buildings (1 to 80 Hz).

- ISO Dam 4866 (1994) – Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

- UNI 9916 (2004) – Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

- UNI 9942 (1992) – Metodi per la misura delle vibrazioni generati internamente alle gallerie ferroviarie.

B- MACCHINE

Legislazione di riferimento nazionale e Comunitaria:

- Decreto Legislativo n. 262 del 4/9/2002 relativo all'attuazione della direttiva 2004/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare

all'aperto. Tale decreto abroga le seguenti disposizioni: D. Lvo 135/92; D.Lvo 136/92; D. Lvo137/92; D. M 316/94; D.M. 317/94.

- Direttiva 88/392 CEE e successive modifiche ed integrazioni apportate con le direttive 91/368/CEE e 93/44/CEE concernente la sicurezza delle macchine.

b) Controlli preventivi e in corso d'opera

Nel seguito si riportano le verifiche di congruenza da effettuare in fase preventiva e durante la fase costruttiva tra le attività effettivamente svolte ed i contenuti del "Progetto Esecutivo" ed in particolare la parte sulla cantierizzazione.

Le verifiche di congruenza coi documenti di cui sopra comprendono il controllo delle caratteristiche generali e dei dati di gestione nonché della struttura e delle attività svolte in fase costruttiva.

La verifica di congruenza è stata prevista anche per l'ambiente esterno ai cantieri e al fronte di lavoro attraverso il controllo della destinazione dei ricettori identificati come ricettori di attenzione.

Al fine di facilitare le suddette verifiche durante le attività di costruzione sono state predisposte le Schede di controllo (check list) congruenza relativamente alle attività di cantiere e al fronte di avanzamento: esse contengono un elenco di dati/parametri da controllare durante le diverse fasi di realizzazione dell'opera.

La situazione ambientale è influenzata durante la fase di costruzione da numerosi parametri (numero e tipologia di mezzi, durata attività, risorse impiegate, ecc.). Queste schede suggeriscono quelli più significativi da tenere sotto controllo per mantenere una visione completa e aggiornata della situazione ambientale nei dintorni delle aree di lavoro.

c) Regole di comportamento

- Riduzione dell'emissione sonora
- Manutenzione dei mezzi ed attrezzature:
 - eliminare attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - sostituire i pezzi usurati e che lascino giochi;
 - serrare le giunzioni;
 - porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
 - verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori.
- Regole di comportamento:
 - attrezzature e mezzi dovrebbero essere utilizzati secondo le istruzioni del costruttore; in casi particolari può essere opportuno rivolgersi al costruttore per consigli sul loro uso;
 - cercare di evitare l'uso prolungato dei clacson almeno in corrispondenza di ricettori sensibili;
 - i materiali, quando praticabile, dovranno essere sollevati e non trascinati, appoggiati e non lasciati cadere da altezze eccessive;
 - evitare di effettuare trasporti di materiale o comunque carichi potenzialmente rumorosi senza fissarli e/o isolarli adeguatamente;
 - evitare frenate ed accelerazioni brusche;
 - si suggerisce, per i mezzi di trasporto, di cambiare le marce in corrispondenza del numero corretto dei giri del motore;
 - si segnala che esistono, inoltre, articoli contenuti nel "Nuovo Codice della Strada" che dettano norme comportamentali generali da rispettare durante la circolazione e che potrebbero costituire un ulteriore riferimento;
 - in particolare, gli artt. 155 – "Limitazione dei rumori" e 156 – "Uso dei dispositivi di segnalazione acustica" stabiliscono:

Art. 155 – Limitazione dei rumori

1. Durante la circolazione si devono evitare rumori molesti causati sia dal modo di guidare i veicoli, specialmente se a motore, sia dal modo in cui è sistemato il carico e sia da altri atti connessi con la circolazione stessa.
2. Il dispositivo silenziatore, qualora prescritto, deve essere tenuto in buone condizioni di efficienza e non deve essere alterato.
3. Nell'usare apparecchi radiofonici o di riproduzione sonora a bordo dei veicoli, non si devono i limiti sonori massimi di accettabilità fissati dal regolamento.
4. I dispositivi di allarme acustico antifurto installati sui veicoli devono limitare l'emissione sonora ai tempi massimi previsti dal regolamento.

Art. 156 – Uso dei dispositivi di segnalazione acustica

1. Il dispositivo di segnalazione acustica deve essere usato con la massima moderazione e solamente ai fini della sicurezza stradale. La segnalazione deve essere la più breve possibile.
2. Fuori dai centri abitati l'uso del dispositivo di segnalazione acustica è consentito ogni qualvolta le condizioni ambientali o del traffico lo richiedano al fine di evitare incidenti, in particolare durante le manovre di sorpasso. Durante le ore notturne ovvero di giorno, se ne ricorre la necessità, il segnale acustico può essere sostituito da segnali luminosi a breve intermittenza mediante i proiettori di profondità, nei casi in cui ciò non sia vietato.
3. Nei centri abitati le segnalazioni acustiche sono vietate, salvo i casi di effettivo o immediato pericolo. Nelle ore notturne, in luogo delle segnalazioni acustiche, è consentito l'uso dei proiettori di profondità a breve intermittenza.
4. In caso di necessità, i conducenti dei veicoli che trasportano feriti o ammalati gravi sono esentati dall'obbligo di osservare divieti e limitazioni sull'uso dei dispositivi di segnalazione acustica.
 - Riduzione dell'emissione vibrazionale
 - Regole per la manutenzione dei mezzi e attrezzature:
 - serrare le giunzioni;
 - porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature (in particolare per gli impianti di betonaggio) per evitare vibrazioni eccessive.
 - evitare di scaricare e caricare materiali pesanti in maniera violenta;
 - evitare di effettuare frenate o accelerazioni brusche;
 - attrezzature e mezzi dovranno essere utilizzati secondo le istruzioni del costruttore; in casi particolari può essere opportuno rivolgersi al costruttore per dei consigli sul loro uso.

Considerazioni di carattere generale

Le reazioni delle Comunità o dei singoli residenti nelle immediate vicinanze del cantiere possono portare, salvi gli esiti dell'Art. 659 del Codice Penale, ad una ordinanza di chiusura del cantiere fintanto che non siano stati attuati i provvedimenti di contenimento del rumore.

Nel nostro ordinamento ci sono due leggi che regolamentano il rapporto fra i titolari delle sorgenti di rumore e gli esposti: il DL 277 del 15 Agosto 1991, che vuole preservare la capacità uditiva dei lavoratori esposti ad elevati livelli di rumorosità in ambiente di lavoro, e la L. 447/95 che quale legge quadro, demanda ai Comuni la redazione del Regolamento per le attività rumorose temporanee sulla base dei criteri stabiliti dalle Regioni (per la regione Toscana il D.C.R. 77/2000).

Le due leggi, nei metodi e nei fini che si propongono, trattano due temi rigorosamente diversi. Di questi sarà trattato solamente il regolamento per le attività rumorose.

4. VERIFICA DEL RISCHIO RADON ASSOCIATO ALL'AREA SU CUI SORGE IL BENE E DEFINIZIONE DELLE EVENTUALI SOLUZIONI DI MITIGAZIONE E CONTROLLO DA ADOTTARE

Controllo della concentrazione di radon in ambienti confinati: la zona di sedime è classificata a rischio.

Per il sito in questione non si dispongono al momento dati utili circa i livelli di concentrazione di radon derivanti da apposite campagne di misura.

Secondo un punto di vista geologico e tettonico, considerati i terreni in affioramento riscontrabili e l'assenza di qualsivoglia struttura tettonica (faglie), il quadro complessivo che ne deriva non induce a ipotizzare livelli di concentrazione di radon particolarmente rilevanti.

Infatti, secondo recenti studi condotti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), è stato evidenziato che nell'area etnea le maggiori concentrazioni medie annue di radon indoor sono riscontrabili in abitazioni più prossime a faglie attive.

Tuttavia si propongono soluzioni sia di impermeabilizzazione dell'effluente nelle fondazioni che soluzioni di aerazione ed espulsione tramite scannafossi e gattaiolati areati naturalmente.

Potranno essere anche installati, nei locali interrati, idonei misuratori digitali della concentrazione del radon.

5. LIMITAZIONI DELLE CARATTERISTICHE DI PERICOLO DEI MATERIALI CHE SI PREVEDE DI UTILIZZARE IN CANTIERE

5.1 Materiali edili

I materiali e i componenti dei singoli manufatti richiedono una verifica preliminare e una valutazione del rischio in merito alle loro caratteristiche fisico-chimiche.

Gli elementi di pericolo caratterizzante i materiali e i componenti della costruzione hanno spesso a che fare con la salute del lavoratore. Tra questi vanno evidenziati i fattori di pericolo di natura chimica che possono essere distinti in tre gruppi:

- Aerosol (polveri, fibre, fumi, nebbie)
- Liquidi (immersioni, getti, schizzi)
- Gas, vapori

Le sostanze chimiche impiegate nelle costruzioni sono molto numerose: additivi per malte e calcestruzzi, prodotti impermeabilizzanti, paste chimiche per la protezione temporanea di superfici smaltate, acidi per pulizie di facciate, colle a base di resine sintetiche, vernici e pitture, sigillanti, ecc. Va detto che fino ad oggi il progettista ha, in genere, rinunciato ad esercitare un effettivo potere di scelta dei materiali da impiegare nella costruzione.

In effetti, la fase progettuale rappresenta l'unica occasione per eliminare gran parte dei rischi di tipo chimico. Sempre in questa fase è possibile determinare la più corretta tecnologia per la manipolazione e la messa in opera dei prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose.

Bisogna ricordare inoltre che le medesime sostanze presentano livelli di rischio diversi secondo le modalità d'impiego adottate.

Ad esempio l'applicazione degli oli distaccanti sui casseri può essere effettuata manualmente, con pennello, o a spruzzo; risulta evidente che in quest'ultimo caso la dispersione di sostanze nocive diventa maggiore, infatti, per uno stesso prodotto e a parità di quantità utilizzata, l'applicazione a spruzzo, producendo un aerosol, aumenta la dispersione ambientale degli oli e quindi il rischio per l'operatore.

Gli isocianati presenti nelle resine poliuretaniche sono sostanze con elevato potere sensibilizzante e capaci di determinare quadri di asma bronchiale. L'impiego e l'applicazione di queste resine può avvenire a pennello o a spruzzo nel caso di vernici, o come pannelli solidi, o iniettate nel caso di un

loro utilizzo come isolanti. Il rischio è elevato durante le applicazioni a spruzzo o a iniezione in quanto, con queste modalità di applicazione aumenta la probabilità di diffondere nell'ambiente quantità significative di isocianato libero. Il rischio va considerato tollerabile nell'applicazione di pannelli solidi.

Un altro caso riguarda l'applicazione di una guaina bituminosa a freddo che, di per sé, non comporta rischi importanti. L'eventuale riscaldamento con una fiamma del medesimo prodotto comporta, però, la formazione di fumi che possono liberare i policiclici aromatici contenuti, noti per il loro effetto cancerogeno, unitamente a sostanze irritanti.

I materiali e i prodotti per le costruzioni

Come affermato precedentemente, molti sono i materiali e i prodotti che vengono oggi utilizzati nel settore delle costruzioni che comportano rischio di matrice chimica per la salute degli operatori.

Prendendo in esame il cantiere e le lavorazioni che vi si sviluppano, si può affermare che il rischio chimico è stato riconosciuto in modo più ampio solo negli ultimi decenni, in corrispondenza della diffusione di prodotti di sintesi offerti dall'industria chimica.

La corrispondenza tra i prodotti a "rischio chimico" e la salute dell'uomo si concretizza in effetti sensibilizzanti, irritanti, nefrotossici, epatotossici, neurotossici, cancerogeni e, in rari casi, anche effetti mutageni e teratogeni. E' necessario precisare che i pericoli più gravi sono dovuti alla combinazione di più sostanze: mentre i singoli prodotti sono ampiamente documentati ed appropriatamente etichettati, problematico diventa il controllo delle possibili interazioni tra prodotti diversi.

Tenendo presente che anche per quanto riguarda il rischio chimico valgono le regole generali di prevenzione per cui è necessario innanzi tutto eliminare il rischio alla fonte, individuando prodotti alternativi non nocivi, neutralizzarlo mettendo in atto tecniche e sistemi di protezione collettiva (che però in cantiere risultano praticamente impossibili), e solo come ultimo atto utilizzare dispositivi di protezione individuale, va ricordato che l'azione nociva delle sostanze chimiche può manifestarsi in modo diverso e in particolare per:

- contatto, provocando malattie cutanee ed altre affezioni, per cui è necessario che l'operatore indossi mezzi protettivi e abbigliamento adeguati ed in particolare tuta, guanti e scarpe da lavoro;
- inalazione, provocando irritazione e malattie che possono interessare diversi apparati e in particolare le vie respiratorie, per cui, a seconda dei casi, è necessario utilizzare maschere di protezione e, se le sostanze che si liberano sono ritenute dannose a specifici organi o parti del corpo (ad esempio le mucose oculari), fare ricorso ad idonei mezzi personali di protezione;
- ustione, provocando azione caustica, per cui viene raccomandata estrema cautela nell'utilizzo.

L'attenzione al problema sta sempre più aumentando, anche per la diffusione di una maggiore sensibilità nei confronti delle questioni ambientali, per cui le industrie produttrici sono oggi in grado di offrire soluzioni "pulite", garantendo per i propri prodotti livelli prestazionali di pari dignità rispetto a quelli diffusi in passato (è il caso, ad esempio, di certi prodotti disarmanti che vanno a rimpiazzare quelli a base di oli minerali giustamente banditi dal mercato oppure di certe famiglie di vernici la cui composizione vede una percentuale molto bassa di elementi dannosi).

Le vie di penetrazione e quindi di attacco alla salute dell'uomo sono costituite dalle vie respiratorie, dalla cute e dalla mucosa oculare.

Sono sicuramente le polveri quelle che, almeno quantitativamente, incidono in modo più massiccio sulla salute degli operatori del settore. I danni provocati dalle polveri e dalle fibre sono noti ormai da molti decenni, tanto che le prime malattie professionali riconosciute a livello internazionale sono state la silicosi e l'asbestosi. Gli effetti sulla salute dell'uomo sono di varia natura, a seconda della composizione della sostanza, del materiale o del prodotto: è comunque noto che nel cantiere,

proprio per la molteplicità e per la natura delle lavorazioni che vi si svolgono, le polveri sono presenti in dosi massicce.

Un primo riferimento in merito alla protezione dell'organismo contro le polveri è stato fornito con il D.P.R. 303/56, dove viene precisato che il datore di lavoro è tenuto ad adottare i provvedimenti atti ad impedirne o a ridurne lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente, in funzione anche della natura e della concentrazione delle stesse. E' tenuto inoltre ad adottare tutte le misure tecnologicamente possibili per limitare l'esposizione alle polveri del lavoratore e, ove ciò non è possibile, mettere a disposizione e far adottare i dispositivi di protezione individuali.

L'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) ha classificato le polveri in tre categorie a seconda della loro granulometria:

- MPI, massa delle particelle inalabili (>100 micron)
- MPT, massa delle particelle toraciche (<100 micron; >25 micron)
- MPR, massa delle particelle respirabili o "frazione respirabile" (<25 micron).

Un altro tipo di classificazione che si può effettuare in merito alle polveri è quella basata sulla loro tipologia/origine. Le polveri organiche possono provocare diverse patologie, tra le quali sono piuttosto diffuse: asma allergico, sindrome tossica da polveri organiche e polmonite da ipersensibilità, mentre le polveri inorganiche sono a loro volta suddivise in base alla loro natura in polveri da metalli (zinco, alluminio, mercurio, ecc.), polveri di natura fibrosa (asbesto, talco, ecc.), polveri di silicati (silice libera).

Anche le fibre, per le quali sono in atto a livello internazionale studi e ricerche di grande interesse, costituiscono un problema fortissimo. E' da sottolineare però che su questo versante, grazie alla diffusione delle informazioni che si è verificata in seguito alla pubblicazione di rapporti scientifici e soprattutto dopo l'emanazione delle direttive riguardanti l'uso di amianto, si è creata una sensibilità tra gli operatori del settore per cui tutti i materiali fibrosi minerali (lana di roccia, fibre di vetro e ovviamente amianto) vengono trattati con la dovuta cautela. Inoltre, proprio in base a dettati normativi, le lavorazioni che comportano la manipolazione o il contatto con l'amianto, possono essere effettuate solo da imprese e da operatori che siano stati adeguatamente formati per operare in sicurezza.

Problematici sono anche tutti quei prodotti che nel momento in cui vengono posati in opera cambiano, anche solo temporaneamente, di stato fisico. Si tratta di vernici, adesivi, sigillanti, ecc. che, posati allo stato liquido o fluido, solidificano per effetto di specifiche reazioni chimiche, sprigionando in dosi consistenti sostanze nocive per la salute. Tra le sostanze più pericolose, è da citare la maggior parte dei solventi, che possono avere un effetto narcotico sul lavoratore. I primi effetti sulla persona sono riconducibili a una serie di disturbi che spesso possono essere confusi con un generico malessere (stanchezza, cefalea, insonnia, vertigini, disturbi della sfera sessuale, ecc.), fino a trasformarsi in disturbi più evidenti, quali la mancanza di attenzione e concentrazione, fino ad arrivare alla encefalopatia con evidenti segni neurologici. Secondo le ricerche effettuate, uno dei problemi più rilevanti conseguenti all'uso di queste sostanze è quello neurotossico che provoca disturbi di comportamento; infatti le sostanze che penetrano negli organi del corpo umano si associano a molecole dell'organismo determinando una serie di reazioni biochimiche ed elettrofisiologiche. Si hanno così effetti di tipo motorio, sensitivo, cognitivo, sistemico che agiscono anche sull'affettività e sulla personalità del lavoratore. Tali aggressioni sono molto gravi, anche perché le manifestazioni non sono immediate e non sono sempre osservabili e quindi diagnosticabili, con un conseguente comportamento di inconsapevolezza per quanto riguarda l'esposizione al rischio.

Praticamente tutte le categorie di lavoratori vengono a contatto con sostanze che dal punto di vista chimico possono influire negativamente sulla salute dell'uomo. Inoltre è da rilevare che il rischio

non è quasi mai presente singolarmente, ma associato ad altri rischi, il che rende più problematica l'azione di prevenzione.

Si riportano inoltre sette schede corrispondenti ad altrettante categorie di prodotti che sono ritenute molto problematiche per la salute dell'uomo e per l'ambiente per la loro composizione. Le schede sono di carattere esemplificativo e non esauriscono la complessità del quadro.

Le categorie di prodotti analizzati sono:

- polveri organiche e inorganiche,
- gli intonaci e le malte in genere,
- gli isolanti minerali in fibre (non è trattato l'amianto in quanto estremamente noto sia per gli effetti sulla salute che per le cautele da adottare durante la bonifica o la rimozione),
- gli isolanti sintetici,
- gli impermeabilizzanti a base di bitume,
- gli adesivi e i sigillanti,
- le pitture, le vernici, gli smalti.

Tali categorie di prodotto sono state analizzate tenendo in considerazione una serie di voci che si riconducono alla scheda di sicurezza dei prodotti, senza ripercorrerla nella sua interezza. Gli argomenti considerati sono i seguenti:

- sostanza/prodotto,
- aspetto/forma,
- lavorazioni interessate,
- sostanze contenute,
- vie di penetrazione,
- rischi per la salute,
- cautele operative,
- uso di DPI,
- frasi di rischio e consigli di prudenza,
- problemi ambientali.

scheda n. 1	
sostanza/prodotto	polveri organiche e inorganiche
aspetto/forma	- sospensione dispersa nell'aria di materiali solidi e prodotta da un processo meccanico o da un turbine (D.Lgs. n. 277/91) - sono classificate sia per la loro dimensione (che definisce il grado di penetrabilità nell'organismo), che per la loro natura (organica ed inorganica)
lavorazioni interessate	-- grandi quantità di polveri vengono prodotte in particolari lavorazioni: - demolizioni - scavi - movimento terra - perforazioni - preparazione malte e calcestruzzi -- secondo la classificazione in base alla loro natura: - per le <i>polveri organiche</i> (legno, plastiche, resine,...) - per le <i>polveri inorganiche</i> (materiali lapidei e ceramici)
sostanze contenute	le sostanze presenti in cantiere sotto forma di polvere sono numerosissime; per alcune la presenza è estremamente dannosa;

	in particolare quarzo, solfato di calcio, calce, cemento, argilla, polveri di legno
vie di penetrazione	apparato respiratorio: le polveri vengono suddivise in: Particelle inalabili (MPI), Particelle toraciche (MPT), Particelle respirabili (MPR).
rischi per la salute	- <i>contatto</i> - dermatiti allergiche da contatto - dermatiti irritative da contatto - orticarie allergiche - acne (da olii e sostanze aromatiche clorurate) - ulcerazioni (da cromo, arsenico ecc.) - fotodermatiti croniche - tumori cutanei - allergie - <i>inalazione</i> , con conseguenti irritazione e malattie, che possono coinvolgere vari apparati - <i>ingestione</i>
cautele operative	- evitare il contatto con gli occhi - evitare l'inalazione delle polveri e dei vapori - evitare il contatto con la pelle - analisi scheda di sicurezza del prodotto - valutazione del rischio - adozione misure tecniche procedurali e igieniche - obbligo di informazione e formazione; informazioni precise circa manipolazione (in particolare evitare il contatto con gli occhi, il contatto con la pelle)
uso di DPI	- abbigliamento adeguato (indumenti da lavoro) - maschere, filtri - guanti, creme - occhiali protettivi
frasi di rischio e consigli di prudenza	R36 irritante per gli occhi R38 irritante per la pelle R41 rischio di gravi lesioni oculari S24 evitare il contatto con la pelle S25 evitare il contatto con gli occhi S26 in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico S37 usare guanti adatti
problemi ambientali	- per le polveri vengono date indicazioni generiche - indicazioni precise vengono fornite per il prodotto specifico

scheda n. 2	
sostanza/prodotto	intonaci
aspetto/forma	- composti fluidi (malte) - lo stato fisico del prodotto intonaco è polvere. Il prodotto, solitamente già premiscelato, arriva in cantiere generalmente

	confezionato in sacchi; in cantieri di grosse dimensioni le malte per intonaco sono conservate in silos appositi
lavorazioni interessate	- realizzazione di finiture di superfici esterne e interne verticali e orizzontali
sostanze contenute	- acqua - calce idraulica, - calce idrata, - ossido da calcio, - idrossido di calcio, - carbonato di calcio, - solfato di calcio, - silicato di potassio, - cemento Portland, - inerti vari (silicei, loppa d'altoforno, ecc.) - additivi vari
vie di penetrazione	- contatto (pelle, occhi) - l'inalazione - cute - apparato respiratorio - parti interessate: mani, viso, occhi, vie respiratorie
rischi per la salute	- nella classificazione vigente i prodotti fanno parte delle sostanze/preparati pericolosi - Xi irritanti - C corrosivi - dermatiti, dermatiti allergiche - irritazione vie respiratorie - danni irreversibili agli apparati polmonare, renale, epatico, osseo - effetti sul SNC
cautele operative	- evitare il contatto con gli occhi - evitare l'inalazione delle polveri e dei vapori - evitare il contatto con la pelle - analisi scheda di sicurezza del prodotto - valutazione del rischio - adozione misure tecniche procedurali e igieniche - obbligo di informazione e formazione; informazioni precise circa manipolazione (in particolare evitare il contatto con gli occhi, il contatto con la pelle)
uso di DPI	- abbigliamento adeguato (indumenti da lavoro) - maschere, filtri - guanti - occhiali protettivi
frasi di rischio e consigli di prudenza	R34 provoca ustioni R36 irritante per gli occhi R38 irritante per la pelle R41 rischio di gravi lesioni oculari S2 conservare fuori dalla portata dei bambini S24 evitare il contatto con la pelle S25 evitare il contatto con gli occhi

	<p>S26 in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico</p> <p>S37 usare guanti adatti</p> <p>S38 in caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto</p> <p>S39 proteggere gli occhi e la faccia</p>
problemi ambientali	<ul style="list-style-type: none"> - le informazioni ecologiche fornite dalle schede di sicurezza sono generiche - i residui di sostanze inerti devono essere smaltiti secondo i normali regolamenti delle autorità locali, recuperati se possibile, smaltiti in discariche autorizzate
cautele operative	<ul style="list-style-type: none"> - evitare il contatto con gli occhi - evitare l'inalazione delle polveri e dei vapori - evitare il contatto con la pelle - analisi scheda di sicurezza del prodotto - valutazione del rischio - adozione misure tecniche procedurali e igieniche - obbligo di informazione e formazione; informazioni precise circa manipolazione (in particolare evitare il contatto con gli occhi, il contatto con la pelle)
uso di DPI	<ul style="list-style-type: none"> - abbigliamento adeguato (indumenti da lavoro) - maschere, filtri - guanti - occhiali protettivi
frasi di rischio e consigli di prudenza	<p>R34 provoca ustioni</p> <p>R36 irritante per gli occhi</p> <p>R38 irritante per la pelle</p> <p>R41 rischio di gravi lesioni oculari</p> <p>S2 conservare fuori dalla portata dei bambini</p> <p>S24 evitare il contatto con la pelle</p> <p>S25 evitare il contatto con gli occhi</p> <p>S26 in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico</p> <p>S37 usare guanti adatti</p> <p>S38 in caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto</p> <p>S39 proteggere gli occhi e la faccia</p>
problemi ambientali	<ul style="list-style-type: none"> - le informazioni ecologiche fornite dalle schede di sicurezza sono generiche - i residui di sostanze inerti devono essere smaltiti secondo i normali regolamenti delle autorità locali, recuperati se possibile, smaltiti in discariche autorizzate

scheda n. 3	
sostanza/prodotto	isolanti minerali in fibre
aspetto/forma	fibre sciolte, pannelli rigidi, materassini

lavorazioni interessate	- realizzazione di chiusure verticali (muri e tamponamenti), coperture, solai in costruzioni ex-novo e in interventi di manutenzione e ripristino
sostanze contenute	- fibre di vetro, lana di roccia - supporti vari, appretti, additivi
vie di penetrazione	- cute - apparato respiratorio - parti interessate: mani, viso, occhi, vie respiratorie
rischi per la salute	- Xi irritanti - dermatiti, dermatiti allergiche - irritazione vie respiratorie
cautele operative	- sostituzione o riduzione di prodotti cancerogeni - analisi scheda di sicurezza del prodotto - valutazione del rischio - adozione misure tecniche procedurali e igieniche - obbligo di informazione e formazione; informazioni precise circa manipolazione, stoccaggio e messa in opera (in particolare evitare il contatto con gli occhi, l'inalazione delle fibre, il contatto con la pelle) - obbligo di sorveglianza sanitaria
uso di DPI	- abbigliamento adeguato (indumenti da lavoro) - maschere, filtri - guanti - occhiali protettivi
frasi di rischio e consigli di prudenza	R36 irritante per gli occhi R37 irritante per le vie respiratorie R38 irritante per la pelle R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione S24 evitare il contatto con la pelle S25 evitare il contatto con gli occhi S37 usare guanti adatti
problemi ambientali	- le informazioni ecologiche fornite dalle schede di sicurezza sono generiche - i residui di sostanze inerti devono essere smaltiti secondo i normali regolamenti delle autorità locali, recuperati se possibile, smaltiti in discariche autorizzate

scheda n. 4	
sostanza/prodotto	isolanti sintetici
aspetto/forma	pannelli rigidi, schiume
lavorazioni interessate	- realizzazione di chiusure verticali (muri e tamponamenti), coperture, solai in costruzioni ex-novo e in interventi di manutenzione e ripristino
sostanze contenute	- poliuretano espanso, polistirene espanso, schiume poliureaniche - per alcuni prodotti è fornito il valore del limite di esposizione
vie di penetrazione	- apparato respiratorio - parti interessate: mani, viso, occhi, vie respiratorie

rischi per la salute	- malattie vie respiratorie - danni irreversibili per diversi organi, tumori
cautele operative	- sostituzione o riduzione di prodotti cancerogeni - analisi scheda di sicurezza del prodotto - valutazione del rischio - adozione misure tecniche procedurali e igieniche - obbligo di informazione e formazione; informazioni precise circa manipolazione, stoccaggio e messa in opera (in particolare evitare il contatto con gli occhi, l'inalazione delle fibre, il contatto con la pelle) - obbligo di sorveglianza sanitaria
uso di DPI	- abbigliamento adeguato (indumenti da lavoro) - maschere, filtri - guanti - occhiali protettivi
frasi di rischio e consigli di prudenza	R12 facilmente infiammabile R18 durante l'uso può formare con l'aria miscele esplosive/ infiammabili R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione S16 conservare lontano da fiamme e scintille – non fumare S21 non fumare durante l'impiego S23 non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol S24 evitare il contatto con la pelle S25 evitare il contatto con gli occhi S37 usare guanti adatti
problemi ambientali	- F sostanze facilmente infiammabili <i>- in base al DPR n. 915 del 1982 e la legge n. 397 del 1988, le schiume poliuretatiche sono considerate rifiuti speciali assimilabili ai rifiuti solidi urbani. Possono quindi essere smaltite in discarica pubblica autorizzata oppure in inceneritori che utilizzano sistemi per l'abbattimento dei fumi.</i>

scheda n. 5	
sostanza/prodotto	impermeabilizzanti a base di bitume
aspetto/forma	- membrane e guaine in rotoli - miscele fluide
lavorazioni interessate	- impermeabilizzazioni fondazioni e muri contro terra - impermeabilizzazioni coperture
sostanze contenute	- primer - solventi organici - IPA idrocarburi policiclici aromatici - resine acriliche
vie di penetrazione	- apparato respiratorio - cute - occhi - mucose
rischi per la salute	- dermatiti da contatto

	<ul style="list-style-type: none"> - allergopatie respiratorie - inalazione di prodotti tossici, nocivi, cancerogeni: tumori, effetti sul SNC, danni ad apparati vari
cautele operative	<ul style="list-style-type: none"> - ventilare i luoghi di lavoro - evitare interferenze con altre attività - sostituzione o riduzione di prodotti cancerogeni - seguire le indicazioni procedurali fornite dalla scheda di sicurezza - valutazione del rischio - adozione misure tecniche procedurali e igieniche - obbligo di informazione e formazione (informazioni precise circa la manipolazione, stoccaggio e messa in opera) - obbligo di sorveglianza sanitaria - registro degli esposti a cancerogeni
uso di DPI	<ul style="list-style-type: none"> - abbigliamento adeguato (indumenti da lavoro, grembiuli) - maschere, facciali, filtri - guanti - occhiali protettivi - stivali/gambali
frasi di rischio e consigli di prudenza	<p>R12 facilmente infiammabile</p> <p>R18 durante l'uso può formare con l'aria miscele esplosive/ infiammabili</p> <p>R40 può provocare effetti irreversibili sull'uomo</p> <p>R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione</p> <p>S16 conservare lontano da fiamme e scintille – non fumare</p> <p>S21 non fumare durante l'impiego</p> <p>S23 non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol</p> <p>S24 evitare il contatto con la pelle</p> <p>S25 evitare il contatto con gli occhi</p> <p>S37 usare guanti adatti</p>
problemi ambientali	<ul style="list-style-type: none"> - la maggior parte dei prodotti sono infiammabili, tossici per gli organismi acquatici e per l'ambiente; è quindi necessario non disperderli

scheda n. 6	
sostanza/prodotto	adesivi e sigillanti
aspetto/forma	<ul style="list-style-type: none"> -- <i>adesivi</i> a base naturale o sintetica: si presentano in emulsione acquosa, in soluzione solvente, in polvere -- <i>sigillanti</i>, utilizzati solitamente allo stato fluido; si distinguono: <ul style="list-style-type: none"> - sigillanti monocomponenti (a vulcanizzazione totale o permanentemente plastici) - sigillanti bicomponenti (prodotto base e composto indurente), che induriscono per evaporazione del solvente o del mezzo disperdente - primer - materiali di riempimento - materiali di distacco
lavorazioni interessate	<ul style="list-style-type: none"> -- per gli adesivi: <ul style="list-style-type: none"> - applicazione di rivestimenti continui - applicazione di rivestimenti discontinui

	<ul style="list-style-type: none"> - svariate lavorazioni di finitura -- per i sigillanti: utilizzati nella realizzazione di giunti con funzione di protezione contro agenti fisici (umidità, pioggia, polvere, raggi ultravioletti, ...)
sostanze contenute	<ul style="list-style-type: none"> -- per gli adesivi: <ul style="list-style-type: none"> - polimeri plastici o elastici - additivi catalizzatori, stabilizzanti, solventi, plastificanti, cariche - indurenti -- per i sigillanti: possono essere classificati in base alla loro composizione chimica (siliconici, polisolfurici, poliacrilici, poliuretanic, butilici, ecc.)
vie di penetrazione	<ul style="list-style-type: none"> - vie respiratorie - cute - occhi - ingestione
rischi per la salute	<ul style="list-style-type: none"> - C corrosivo - T tossico - Xn nocivo - Xi irritante
cautele operative	<ul style="list-style-type: none"> - aerare il locale - osservare misure precauzionali per l'impiego di sostanze chimiche - evitare di inalare i vapori - non mangiare o bere durante l'utilizzo - non fumare - lavare le mani dopo l'utilizzo
uso di DPI	<ul style="list-style-type: none"> - protezione respiratoria adeguata (maschere, filtri,...) - guanti - occhiali protettivi, occhiali a tenuta per agenti chimici, occhiali di tenuta contro gli spruzzi - indumenti da lavoro idonei - scarpe antinfortunistiche, stivali
frasi di rischio e consigli di prudenza	<ul style="list-style-type: none"> R10 infiammabile R11 facilmente infiammabile R14 reagisce violentemente con l'acqua R20 nocivo per inalazione R20/21 nocivo per inalazione e contatto con la pelle R21 nocivo a contatto con la pelle R21/22 nocivo a contatto con la pelle e per ingestione R22 nocivo per ingestione R23 tossico per inalazione R34 provoca ustioni R36 irritante per gli occhi R36/37 irritante per occhi e vie respiratorie R36/37/38 irritante per occhi/vie respiratorie/pelle R36/38 irritante per gli occhi e per la pelle R37 irritante per le vie respiratorie R38 irritante per la pelle R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione

	<p>R43 può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle</p> <p>R51/53 tossico per gli organismi acquatici, può provocare effetti negativi per l'ambiente acquatico</p> <p>S1/2 conservare sotto chiave e fuori dalla portata dei bambini</p> <p>S16 conservare lontano da fiamme e scintille – non fumare</p> <p>S2 conservare fuori dalla portata dei bambini</p> <p>S23 non respirare gas/vapori/fumi/ aerosol</p> <p>S24 evitare il contatto con la pelle</p> <p>S25 evitare il contatto con gli occhi</p> <p>S26 in caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico</p> <p>S28 in caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico</p> <p>S29 non gettare i residui nelle fognature</p> <p>S33 evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche</p> <p>S36/37/39 usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia</p> <p>S37 usare guanti adatti</p> <p>S37/39 usare guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia</p> <p>S37/39 usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia</p> <p>S39 proteggersi gli occhi e la faccia</p> <p>S45 in caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrare l'etichetta)</p> <p>S46 in caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore e l'etichetta</p> <p>S51 usare soltanto in luogo ben ventilato</p>
problemi ambientali	<ul style="list-style-type: none"> - F facilmente infiammabile - le schede di sicurezza danno come indicazione fondamentale di evitare che il prodotto venga disperso nell'ambiente, in acqua o in fognature: solitamente si tratta di prodotti non biodegradabili

scheda n. 7	
sostanza/prodotto	pitture, vernici, smalti
aspetto/forma	- fluidi commercializzati in contenitori sigillati
lavorazioni interessate	<ul style="list-style-type: none"> - operazioni di finitura in interni ed esterni su materiali di diversa natura (ceramici, metallici, lignei) - in particolare le vernici epossidiche (largamente utilizzate per l'alta qualità prestazionale) hanno funzione decorativa e protettiva per supporti di diversa natura, quali ferro, legno, malte, calcestruzzi porosi o bagnati; rivestimenti di pavimentazioni in calcestruzzo; prodotti per la protezione delle armature nel ripristino del calcestruzzo degradato
sostanze contenute	la composizione varia molto a seconda della natura e della destinazione d'uso del prodotto
vie di penetrazione	<ul style="list-style-type: none"> - contatto con la pelle - contatto con gli occhi - ingestione - inalazione

rischi per la salute	<ul style="list-style-type: none"> - Xi Irritante - Xn Nocivo - N pericoloso per l'ambiente - F Facilmente infiammabile - C Corrosivo
cautele operative	<ul style="list-style-type: none"> - aerare l'ambiente di lavoro - l'utilizzo dei prodotti deve avvenire in aree protette da ogni forma d'insacco di incendio e gli impianti elettrici devono essere costruiti secondo le norme antideflagranti - i prodotti possono essere utilizzati mediante l'uso di pennello, rullo o spruzzo, con cautele diverse a seconda della procedura impiegata - non mangiare e non bere durante l'uso dei prodotti - non fumare
uso di DPI	<ul style="list-style-type: none"> - per le mani, creme barriera prima dell'impiego dei prodotti e l'utilizzo di guanti di gomma nitrile o di materiale adeguato - occhiali protettivi ermetici o maschera facciale - maschere a filtri differenziati secondo il tipo e la quantità di solvente - scarpe antistatiche - indumenti protettivi
frasi di rischio e consigli di prudenza	<p>-- per le vernici epossidiche:</p> <p>R10 Infiammabile</p> <p>R11 Facilmente infiammabile</p> <p>R20 Nocivo per inalazione</p> <p>R20/21 Nocivo per inalazione e contatto con la pelle</p> <p>R21/22 Nocivo per contatto con la pelle e per ingestione</p> <p>R22 Nocivo per ingestione</p> <p>R20/21/22 Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione</p> <p>R34 Provoca ustioni</p> <p>R37 Irritante per le vie respiratorie</p> <p>R37/38 Irritante per le vie respiratorie e per la pelle</p> <p>R36/38 Irritante per gli occhi e la pelle</p> <p>R38 Irritante per la pelle</p> <p>R41 Rischio di gravi lesioni oculari</p> <p>R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle</p> <p>R51/53 Tossico per gli organismi acquatici. Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico</p> <p>R52/53 Nocivo per gli organismi acquatici. Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico</p> <p>R65 Può causare danni polmonari se ingerito</p> <p>S01 Conservare sotto chiave</p> <p>S02 Conservare fuori dalla portata dei bambini</p> <p>S13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande</p> <p>S16 Conservare lontano da fiamme e scintille non fumare</p> <p>S23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol</p> <p>S24/25 Evitare il contatto con gli occhi e la pelle</p>

	<p>S26 In caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico</p> <p>S28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente con abbondante acqua</p> <p>S29 Non gettare i residui nelle fognature</p> <p>S37 Usare guanti adatti</p> <p>S37/39 Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia.</p> <p>S36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia</p> <p>S38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto</p> <p>S45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)</p> <p>S46 In caso d'ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta</p> <p>S51 Usare soltanto in luogo ben ventilato</p> <p>P92 Contiene composti epossidici. Si vedano le avvertenze del fabbricante</p> <p>-- per le <i>vernici per legno a solvente tradizionale</i>:</p> <p>R10 Infiammabile</p> <p>R11 Facilmente infiammabile</p> <p>R20/21/22 Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione</p> <p>R23 Tossico per inalazione</p> <p>R24 Tossico a contatto con la pelle</p> <p>R34 Provoca ustioni</p> <p>R37/38 Irritante per gli occhi, per le vie respiratorie e per la pelle</p> <p>R40 Possibilità di effetti irreversibili</p> <p>R42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione</p> <p>R51 Tossico per gli organismi acquatici</p> <p>R62 Possibile rischio di ridotta fertilità</p> <p>R65 Può causare danni polmonari se ingerito</p> <p>S9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato</p> <p>S16 Conservare lontano da fiamme e scintille non fumare</p> <p>S23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol</p> <p>S24/25 Evitare il contatto con gli occhi e la pelle</p> <p>S26 In caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico</p> <p>S37 Usare guanti adatti</p> <p>S39 Proteggersi gli occhi e la faccia</p> <p>-- per le <i>vernici all'acqua</i>:</p> <p>R36 Irritante per gli occhi</p> <p>R38 Irritante per la pelle</p> <p>-- per le <i>vernici biologiche</i>:</p> <p>R10 Infiammabile</p> <p>R36 Irritante per gli occhi</p> <p>R37/38 Irritante per gli occhi, per le vie respiratorie e per la pelle</p> <p>S2 Conservare fuori dalla portata dei bambini</p>
--	--

	S7 Conservare il recipiente ben chiuso S16 Conservare lontano da fiamme e scintille non fumare S23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol S29 Non gettare i residui nelle fognature S51 Usare soltanto in luogo ben ventilato
problemi ambientali	- le principali indicazioni fornite dalle schede di sicurezza riguardano il pericolo d'inquinamento delle acque e le raccomandazioni di non disperdere il prodotto nei canali di smaltimento delle acque reflue, nei corsi d'acqua e nel terreno - le informazioni sullo smaltimento sono complessivamente di tipo generico, rimandando alla normativa vigente in materia - solitamente non vengono date informazioni riguardanti il recupero in caso di fuoriuscita accidentale del prodotto - è necessario avvisare le autorità competenti in materia in caso di dispersione accidentale - i prodotti a base di solvente sono tutti infiammabili

5.2 La prevenzione

Si è fatto precedentemente cenno al fatto che fare prevenzione in ambito lavorativo vuol dire diffondere la cultura della sicurezza e dell'igiene del lavoro. Non si può infatti pensare che un efficace sistema preventivo possa essere messo in atto soltanto quando, già in cantiere, ci si appresta ad effettuare una determinata lavorazione.

Perché la situazione sia considerata appropriata è infatti necessario che tutti gli operatori del processo edilizio siano consapevoli delle necessità di rispettare l'ambiente e la salute degli individui: questo potrà essere perseguito attraverso adeguate scelte sia in fase di programmazione che di progettazione e facendo riferimento ad imprese che hanno fatto della qualità – e in particolare della salute e della sicurezza - uno dei cardini del proprio comportamento.

La scelta dei prodotti a minor impatto sull'ambiente e sulla salute è già un fattore che garantisce una buona base; ma ciò non basta se gli operatori non sono formati per effettuare una lavorazione appropriata, oltre che in termini di qualità prestazionale, anche dal punto di vista dell'utilizzo del prodotto.

Da circa un paio di decenni le aziende dell'indotto edilizio più attente alle problematiche ambientali hanno progettato e immesso sul mercato prodotti che rispondono in modo più attento alle richieste di quella fascia di utenza e di quel comparto di progettisti che, in base a considerazioni di salvaguardia del patrimonio ambientale e territoriale da un lato e di tutela della salute dall'altro, sono più attenti alla scelta dei materiali, al loro ciclo di vita, alle loro caratteristiche in termini di igiene.

Sono così apparsi sul mercato molti prodotti che vengono proposti come materiali "biocompatibili", "ecologici", "verdi", in quanto realizzati a partire da sostanze naturali e realizzati con processi di produzione, lavorazione, trasformazione che si ispirano alle tecniche tradizionali e che corrispondono a bilanci energetici sostenibili. Poiché le esigenze dell'utenza sono però legate non solo alle questioni ambientali, ma riguardano anche tutta una serie di altri fattori di tipo prestazionale, spesso la composizione di questi prodotti si arricchisce di additivi e componenti che non rispecchiano fino in fondo gli obiettivi prefissati.

E' opportuno allora fare riferimento alla cosiddetta scheda di sicurezza del prodotto che, nonostante il dettato delle norme, viene attualmente redatta in modo puntuale da quelle aziende che hanno

scelto di offrire al mercato non tanto prodotti “sani”, ma piuttosto prodotti “conosciuti” per consentire comportamenti adeguati a chi deve operare.

L'uso di dispositivi di protezione individuale

E' evidente che, pur mettendo in campo tutte le possibili forme di prevenzione, i rischi lavorativi legati all'utilizzo di un determinato prodotto possono comunque sussistere tanto da richiedere l'ultima forma di protezione a cui è necessario fare riferimento, cioè l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

Tenendo conto del fatto che si possono utilizzare dispositivi diversi a seconda tipo di aggressione che il prodotto o la sostanza può dare (la scheda di sicurezza in genere dà informazioni appropriate da questo punto di vista) e tenendo conto del fatto che, come precedentemente illustrato, il rischio chimico si concretizza sull'uomo attraverso contatto, inalazione, ingestione, si può trovare una corrispondenza tra DPI, parti del corpo interessate e modalità di manifestazione (Tab. 2).

Tab. 2 - Impiego di DPI in rapporto alle parti del corpo interessate da rischio chimico fonte: nostra elaborazione				
Natura del Rischio chimico		Parti del corpo interessate		
		Cute	Occhi	Vie respiratorie
Aerosol	Polveri, fibre	Tuta, guanti	Occhiali di protezione	Maschera
	Fumi			
	Nebbie			
Liquidi	Immersioni	Maschera facciale, tuta, guanti		
	Getti			
	Schizzi			
Gas – vapori				

E' da sottolineare ancora che la protezione dei lavoratori deve essere assicurata innanzi tutto a livello collettivo, e solo dopo, laddove è necessario e possibile, agire a livello individuale, creando all'interno dell'ambiente di lavoro una dotazione sufficiente, in relazione al numero di addetti, di dispositivi per la protezione del corpo e delle sue parti. Per quanto riguarda i sistemi di protezione collettiva è opportuno fare riferimento a:

- sistemi ad impregnamento d'acqua, utilizzati per sostanze/preparati di natura particellare solida. In corrispondenza delle fonti di generazione delle particelle nocive vengono collocati getti d'acqua che catturano i microframmenti solidi, impedendo loro di entrare in sospensione e quindi di essere respirati. Questo sistema è tipico delle opere di demolizione di strutture ceramiche;
- sistemi di aerazione, basati sulla purificazione dell'aria e la dispersione/diluizione delle eventuali sostanze nocive (impianti di ventilazione e di purificazione), che non sono facilmente adottabili in cantiere. Si può osservare però che in cantiere spesso si lavora all'aria aperta; è quindi doveroso quando si opera negli interni per finiture di vario genere (intonaci, pitturazioni, verniciature, incollaggi, ecc.) provvedere a creare un sistema adeguato di ventilazione;
- sistemi integrati, che prevedono l'accoppiamento simultaneo di sistemi diversi.

E' comunque necessario, per quanto riguarda la prevenzione rispetto al rischio chimico, fare anche appropriato uso dei dispositivi di protezione individuale. Il D.Lgs. 475/92 di recepimento di direttive europee ha distinto in categorie i DPI regolamentandone l'uso; vengono individuate tre diverse categorie, corrispondenti a sistemi di tutela rispetto a rischi che possono essere considerati di lieve,

media e forte entità. Per la protezione dal rischio chimico si ritiene che debbano essere impiegati i dispositivi di terza categoria. Secondo il decreto infatti “appartengono alla terza categoria i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Nel progetto deve presupporre che la persona che usa il DPI non abbia la possibilità di percepire tempestivamente la verifica istantanea di effetti lesivi.”

Tali “mezzi di protezione” devono essere conservati in luoghi sicuri e di facile accesso per essere reperibili tutte le volte che se ne presenti la necessità.

Tute

Sono concepite per proteggere il corpo intero.

Sono utilizzate in tutti quelle attività che espongono l'operatore a un continuo contatto con agenti chimici in condizioni di normale impiego. Sono realizzate principalmente con quelle fibre sintetiche (acriliche, viniliche, ammidiche, ecc.), le cui caratteristiche ne permettono l'impiego nella manipolazione di prodotti acidi e alcalini in presenza di agenti vari, compresi quelli cancerogeni (amianto e benzene) ed infine in lavori in rete fognaria.

Due sono le classi di appartenenza per questi indumenti o capi d'abbigliamento:

- Traspiranti (adatti per contatti accidentali, devono impedire o ritardare il transito di prodotti contaminanti per il tempo necessario affinché l'operatore possa liberarsene);
- Impermeabili (impiegabili per tempi limitati, creano attorno all'operatore un vero e proprio involucro capace di non reagire con le sostanze con cui viene a contatto e quindi di creare una barriera sicura tra il lavoratore e i prodotti chimici pericolosi).
- La norma europea EN 340 "Indumenti di protezione: requisiti generali" detta una serie di regole specifiche, assolutamente necessarie per la definizione di un dispositivo idoneo:
- requisiti generali rispondenti a criteri ergonomici (i materiali e i componenti dell'indumento di protezione non devono essere causa di effetti indesiderati sul portatore);
- capacità di offrire al portatore il massimo grado di comfort compatibile con una protezione adeguata;
- innocuità delle parti dell'indumento di protezione che possono venire a contatto con l'utilizzatore (assenza di asperità, spigoli vivi e sporgenze che potrebbero causare irritazione eccessiva o lesioni);
- caratteristiche di indossabilità e comodità (il dispositivo deve essere progettato in modo da facilitarne il posizionamento corretto sull'utilizzatore e da garantire la permanenza in posizione per tutto il periodo di uso prevedibile, tenendo conto dei fattori ambientali, nonché dei movimenti e delle posture che il portatore potrebbe assumere nel corso del lavoro);
- caratteristiche di leggerezza (il dispositivo deve essere il più leggero possibile, senza che ciò pregiudichi la resistenza necessaria determinata in fase di progetto e l'efficienza);
- caratteristiche di invecchiamento (l'indumento non deve favorire effetti nocivi legati all'alterazione del colore, alla pulitura e al cambiamento dimensionale sui livelli di prestazione);
- appropriatezza della vestibilità attraverso la predisposizione di diverse taglie;
- marcatura degli indumenti di protezione (ogni singolo indumento di protezione deve essere marcato rispettando le indicazioni della norma stessa);
- informazioni fornite dal fabbricante (l'indumento di protezione deve essere fornito al committente corredato di tutte informazioni necessarie, redatte in modo tale da risultare inequivocabili e almeno nella lingua ufficiale dello stato di destinazione).

Guanti

Sono destinati a proteggere le mani degli operatori. Poiché svariate attività richiedono l'uso di questa categoria di DPI, moltissimi tipi sono stati studiati per rispondere alle diverse esigenze. In particolare per quanto riguarda le attività che comportano utilizzo di sostanze chimiche aggressive, è necessario saper individuare quali sono i guanti capaci di resistere agli attacchi e non reagire, in modo tale da non provocare eventuali danni ulteriori alla cute.

Occhiali

I rischi lavorativi a cui gli occhi sono esposti possono essere di differente natura: sicuramente il rischio fisico può essere abbinato al rischio chimico e quindi la protezione di questo organo deve essere tenuta in forte considerazione. La manipolazione e la trasformazione dei materiali può, infatti, generare situazioni problematiche per una parte del corpo così delicata. Bisogna considerare che nella pratica spesso i lavoratori sono esposti alla combinazione di rischi di diversa natura e pertanto i mezzi di protezione che proteggono quest'organo devono essere adeguatamente scelti. Il rischio chimico è individuabile in tutte quelle lavorazioni in cui gli occhi possono venire a contatto con liquidi, solidi ed aeriformi, la cui natura determina un danno generalmente di tipo irritativo o caustico.

I dispositivi di protezione individuali per l'apparato visivo, che appartengono tutti alla terza categoria secondo quanto definito dal decreto sopracitato, comprendono occhiali con o senza schermi laterali (capaci di contrastare i molteplici rischi, fisici, chimici, biologici), maschere, visiere/schermi facciali, caschi per saldatura.

Ovviamente i DPI utilizzati in situazioni di rischio chimico devono essere tali da difendere l'operatore e nello stesso tempo non deteriorarsi per non compromettere la capacità visiva dell'operatore.

Spesso più che gli occhiali sono da preferire le maschere facciali che offrono una protezione più ampia. La maschera è realizzata da una scocca in materiale polimerico, trasparente o opaco, mentre l'oculare è solitamente in policarbonato con trattamento antigraffio esterno e antiappannante interno. In genere le maschere sono utilizzate al posto degli occhiali per la loro particolare conformazione che permette una maggiore adesione al volto dell'operatore riducendo i rischi di penetrazione di corpi, schizzi, e polveri.

Per la contemporanea protezione del capo il loro utilizzo può essere associato all'uso del casco. Inoltre, come per gli occhiali, esistono in commercio mascherine con filtri per i differenti tipi di saldature, e per le esposizioni a raggi infrarossi, ultravioletti e LASER. Le maschere e le maschere a casco sono utilizzate soprattutto per proteggere gli operatori durante le fasi di saldatura e dove vi è il rischio di proiezione di materiale, proiezione di corpi caldi, e in tutte quelle situazioni ove la protezione dell'apparato visivo deve essere associata a quella del volto o dell'intero capo.

Le visiere sono utilizzabili in molteplici situazioni produttive dove si riscontra la possibile esposizione a liquidi, corpi contundenti e a calore. Sono inadatte per la loro conformazione alla protezione da polveri e gas.

E' da ricordare che l'occhio e le sue mucose devono essere difesi quindi da attacchi meccanici, fisici e chimici, ma devono conservare nel tempo anche la loro capacità visiva, senza che questa subisca alterazioni. I DPI devono quindi possedere una struttura resistente e essere dotati di oculari o schermi capaci di proteggere l'occhio dai diversi tipi di radiazioni (raggi infrarossi, raggi ultravioletti, radiazioni laser) prodotte durante le lavorazioni.

Maschere

L'uso di DPI per le vie respiratorie è necessario ogni volta che si è in presenza di concentrazioni - considerate superiori alla soglia limite - di sostanze e preparati pericolosi o asfissianti, sotto forma di gas, vapori, polveri, fumi, nebbie. Tutti i dispositivi di protezione delle vie respiratorie filtranti

contro gli aerosol solidi o liquidi o contro gas irritanti, pericolosi tossici o radiotossici, rientrano nella terza categoria dei DPI. Questa categoria di DPI ha lo scopo di proteggere principalmente dai seguenti pericoli:

a) Inalazione di polveri, fumi e nebbie

L'elemento inquinante è costituito da particelle di materiale solido (per polveri e fumo) o materiale liquido (per le nebbie) in sospensione nell'aria. Le particelle, che aumentano la loro pericolosità al ridursi delle loro dimensioni, possono essere:

- polveri, che si formano quando i materiali solidi sono frantumati, sgrossati, sabbiati o molati;
- nebbie, ovvero particelle liquide che si formano durante lavori che comportano, ad esempio, la spruzzatura di un prodotto;
- fumi, ovvero piccolissime particelle metalliche generate durante, ad esempio, la saldatura (lavorazioni ad alta temperatura).

b) Aerosol di gas e vapori

I gas ed i vapori hanno un comportamento simile all'aria e con essa si mescolano facilmente. In concentrazioni sufficientemente elevate possono causare la morte, specie se si sostituiscono all'ossigeno (provocano soffocamento). I gas si diffondono rapidamente anche a grande distanza dalla loro sorgente che può essere il risultato della manipolazione/lavorazione di prodotti chimici. I vapori sono la forma gassosa di materiali che normalmente – a temperatura ambiente – si trovano allo stato liquido (a volte anche solido) e che per effetto dell'aumento di temperatura cambiano di stato facendo evaporare il liquido (nello stesso modo in cui il vapore acqueo evapora dall'acqua). Si generano, ad esempio, durante la posa di impermeabilizzanti a caldo.

c) Insufficienza di ossigeno

L'insufficienza di ossigeno si verifica quando la percentuale di ossigeno nell'aria scende al di sotto del normale livello: 21% (la minima concentrazione ammissibile per la respirazione umana è il 17%). L'insufficienza di ossigeno può verificarsi in ambienti limitati come pozzi, serbatoi, fogne, ecc. a causa di una inadeguata ventilazione naturale, oppure può essere causata dal fuoco, da una reazione chimica, o quando altri gas eliminano l'ossigeno dall'aria. In questi casi l'uso di respiratori con immissione di aria è la protezione ideale.

I DPI per la protezione delle vie respiratorie, che devono essere scelti in relazione alla tipologia di rischio, sono costituiti da un facciale che copre solitamente il mento, la bocca e il naso: l'utilizzatore viene messo in grado di respirare l'aria per l'azione di un filtro, oppure quella proveniente da una qualsiasi altra fonte di alimentazione. Tra questi DPI si distinguono respiratori isolanti (indipendenti dall'atmosfera ambiente) e apparecchi respiratori a filtro (dipendenti dall'atmosfera ambiente).

I DPI per la protezione delle vie respiratorie vengono classificati anche in base alla classe di protezione determinata dalla differente resistenza alle varie sostanze nocive e loro concentrazione. Oltre al facciale, che costituisce l'elemento di unione con l'utilizzatore, elemento di fondamentale importanza per la protezione dal rischio chimico è il filtro, che costituisce la parte determinante della maschera. Se ne distinguono schematicamente tre tipi principali:

- Filtri antiparticelle (o antipolvere): devono trattenere il materiale particellare in sospensione nell'ambiente; sono quindi costituiti da materiale filtrante di varia natura dotato di porosità variabile in rapporto alle esigenze richieste ed alle caratteristiche del materiale filtrante;
- Filtri antigas, sono dotati di cartucce con involucro esterno di metallo e plastica riempite con sostanze idonee a trattenere i gas ed i vapori nocivi secondo il principio dell'"adsorbimento" o per "chemiadsorbimento". Nei filtri antigas il parametro di riferimento è la "capacità di trattenimento", dipendente dalle caratteristiche del materiale filtrante, dell'inquinante, nonché dalla quantità e dal trattamento cui è stato sottoposto il materiale filtrante;
- Filtri combinati proteggono sia dalle polveri che dai gas. Il filtro antipolvere viene posizionato sulla parte anteriore.

Tab. 3 – Classificazione delle principali tipologie di filtro		
fonte: Norme UNI		
Tipo	Colore	Protezione da
A	Marrone	Vapori organici e solventi
B	Grigio	Gas e vapori inorganici (es.: gas alogenati e nitrosi, gas d'incendio, idrogeno solforato, acido cianidrico)
E	Giallo	Anidride solforosa e acidi solforosi
K	Verde	Ammoniaca
G	Azzurro	Acido cianidrico e composti
P	Bianco	Polveri tossiche, fumi, nebbie (es. polveri di amianto, silicio, alluminio)
NO-P3	Blu con fascia bianca	Ossido e biossido di azoto
CO	Nero	Monossido di carbonio
SX	Viola	Gas nitrosi (NO ₂ , NO, ecc.)
AX	Marrone	Composti organici bassobollenti
Reattore RP3	Arancione Arancione- bianco	Iodio radioattivo, metano-iodio radioattivo
Hg-P3	Rosso con fascia bianca	Vapori di mercurio

Tab. 4 - Possibili combinazioni di filtro		
fonte: Norme UNI		
Tipo	Colore	Protezione da
ABE	Marrone + grigio + giallo	Vapori organici, gas acidi, anidride solforosa
ABEK	Marrone + grigio + giallo + verde	Vapori organici, gas acidi, anidride solforosa, ammoniaca
P3	Bianco	Polvere e fumi
A-P3	Marrone + bianco	Vapori organici, polvere e fumi
B-P3	Grigio + bianco	Gas acidi, polveri e fumi
E-P3	Giallo + bianco	Anidride solforosa, polveri e fumi
K-P3	Verde + bianco	Ammoniaca, polveri e fumi
ABE-P3	Marrone + grigio + giallo + bianco	Vapori organici, gas acidi, anidride solforosa, polveri e fumi
ABEK.P3	Marrone + grigio + giallo + verde + bianco	Vapori organici, gas acidi, anidride solforosa, ammoniaca, polveri e fumi

6. CHECKLIST 2 – RISTRUTTURAZIONI E RIQUALIFICAZIONI DI EDIFICI

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali				
<i>Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH</i>				
Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'edificio sia è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	No	
	2	Per i miglioramenti relativi, è presente attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante?	SI	
	3	E' stata svolta una simulazione dell'Ape ex post?	SI	
	4	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	No	
	6	E' stato redatto il piano di gestione rifiuti, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	SI	
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contendenti Amianto (MCA)?	SI	
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	non presenti manufatti in Amianto
	11	E' stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)?	No	
	12	E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato ?	SI	
	13	Sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata?		
	14	Sono disponibili le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate che indicino il rispetto degli Standard internazionali di prodotto richiesti dalla scheda tecnica in questione?		
Ex-post	15	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	17	Sono state implementate eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate relative al Radon?		
	18	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	19	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

7. LAVORI EDILI: CRITERI AMBIETALI MINIMI VERIFICHE IN FASE PROGETTUALE ED ESECUTIVA

7.1. Premessa

Conformemente a quanto prevede l'art. 34 del D.lgs. 50/2016 "Codice degli Appalti" e ss.mm.ii., il presente documento riporta i Criteri Ambientali Minimi introdotti con il Decreto 15 febbraio 2017 e sostituiti da quelli di cui al Decreto 11 ottobre 2017 ora vigente, che sono stati applicati al progetto definitivo/esecutivo riguardante l'oggetto dell'appalto.

Tali criteri possono essere così sostanzialmente categorizzati:

- specifiche tecniche per l'edificio (vi comprese le prestazioni energetiche ed il comfort acustico);
- specifiche tecniche dei componenti edilizi edili (suddivise in criteri comuni e criteri specifiche per i componenti edilizi);
- specifiche tecniche del cantiere specifiche tecniche premianti (tra cui la distanza di approvvigionamento);
- condizioni di esecuzione (tra cui il rispetto del progetto e la clausola sociale).

Ogni criterio è puntualmente riproposto con annessa verifica dei requisiti previsti dalla vigente normativa specificatamente per la fase progettuale, con l'indicazione degli accorgimenti adottati in sede di progetto.

Per ciascun criterio sono inoltre indicati gli accorgimenti, gli obblighi e le azioni che sono state individuate dal progettista e/o che dovranno essere messe in atto dall'impresa esecutrice prima dell'esecuzione dei lavori, durante l'esecuzione di ogni singola opera ed al termine dei lavori. Tali indicazioni vengono riportate **in colore rosso (a.)** per le verifiche in fase di progettazione ed in colore **blu (b.)** per quelle in fase di realizzazione e ambedue con caratteri in corsivo.

Tutti gli adempimenti a carico dell'impresa affidataria sono ricompresi nell'importo dell'appalto e dovranno essere eseguiti rigorosamente al fine di giungere al collaudo dell'opera nel suo complesso.

7.2. Criteri ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi

OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto dell'appalto è la "Residenze SSC – villa San Saverio. Interventi di manutenzione straordinaria, Catania".

(C.P.V.: 45454000- 4 Lavori di ristrutturazione; 45454000- 5 Lavori di restauro) ovvero conformi al decreto del Ministro dell'ambiente della tutela del territorio e del mare del 11 ottobre 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 259 del 06.11.2017.

7.2.1 SELEZIONE DEI CANDIDATI

Sistemi di gestione ambientale

L'appaltatore deve dimostrare la propria capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale, conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti.

Verifica: l'offerente deve essere in possesso di una registrazione EMAS (regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità. Sono accettate altre prove relative a misure equivalenti in materia di

gestione ambientale, certificate da un organismo di valutazione della conformità, come una descrizione dettagliata del sistema di gestione ambientale attuato dall'offerente (politica ambientale, analisi ambientale iniziale, programma di miglioramento, attuazione del sistema di gestione ambientale, misurazioni e valutazioni, definizione delle responsabilità, sistema di documentazione) con particolare riferimento alle procedure di:

- controllo operativo che tutte le misure previste all'art. 15 comma 9 e comma 11 di cui al decreto del Presidente della Repubblica 207/2010 siano applicate all'interno del cantiere;
- sorveglianza e misurazioni sulle componenti ambientali;
- preparazione alle emergenze ambientali e risposta.

a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

b. L'offerente deve essere in possesso di una registrazione EMAS (regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali.

Diritti umani e condizioni di lavoro

L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi. L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici», volte a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle seguenti Convenzioni internazionali:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87, 98, 100, 105, 111, 138 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del «salario minimo»; la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la «Dichiarazione universale dei diritti umani»;
- art. n. 32 della «Convenzione sui diritti del fanciullo»

Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l'appaltatore deve dimostrare il rispetto della legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

Verifica: l'offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint), in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici». Tale linea guida prevede la realizzazione di un

«dialogo strutturato» lungo la catena di fornitura attraverso l'invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori.

L'efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell'organo di controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del decreto legislativo 231/01, assieme a: presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all'art. 25-quinquies del decreto legislativo 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016; nomina di un organismo di vigilanza, di cui all'art. 6 del decreto legislativo 231/01; conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato)."

a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto

b. L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi. L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con D.M. 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici".

7.2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI

Inserimento naturalistico e paesaggistico

Requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante. Il progetto dovrà, altresì, indicare, una selezione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora in tali aree, tenendo conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera, e di regolazione del microclima e utilizzando specie che presentino le seguenti caratteristiche: ridotta esigenza idrica; resistenza alle fitopatologie; assenza di effetti nocivi per la salute umana (allergeniche, urticanti, spinose, velenose etc.).

Sistemazione aree a verde

Per la sistemazione delle aree verdi devono essere considerate le azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione, affinché' possano perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale. Deve essere previsto che durante la manutenzione delle opere siano adottate tecniche di manutenzione del patrimonio verde esistente con interventi di controllo (es. sfalcio) precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline.

Nella scelta delle piante devono essere seguite le seguenti indicazioni:

- utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;
- nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, favorire le piante femminili o sterili;
- favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- evitare specie urticanti o spinose (es. *Gleditsia triacanthos* L. - Spino di Giuda, *Robinia pseudoacacia* L.- Falsa acacia, *Pyracantha* - Piracanto, *Elaeagnus angustifolia* L. - Olivagno) o tossiche (es. *Nerium oleander* L. Oleandro, *Taxus baccata* L.- Tasso, *Laburnum anagyroides* Meddik-Maggiociondolo);
- utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nei casi di stabilizzazione di aree verdi con elevata pendenza e soggette a smottamenti superficiali;
- non utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

a. Nel progetto non sono previste nuove sistemazioni a verde. La manutenzione di quelle esistenti non è oggetto del presente intervento.

Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:

- non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere;
- deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc);
- deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;
- deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale; deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.

a. Il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione urbanistica.

Conservazione dei caratteri morfologici

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Verifica (per i criteri dal 8.2.2.1 al 8.2.2.4): per dimostrare la conformità ai presenti criteri, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. In particolare, dovrà essere giustificata la scelta delle specie vegetali idonee e funzionali per il sito di inserimento, in quanto a esigenze idriche ed esigenze colturali. Dovrà essere data garanzia delle migliori condizioni vegetative possibili e della qualità dei substrati. Dovranno essere date indicazioni sulla successiva tecnica di manutenzione delle aree verdi. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica, valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. Il parametro è verificato poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione urbanistica, né sono previste sistemazioni a verde. Gli elaborati progettuali e la relazione tecnico/illustrativa evidenziano lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

Approvvigionamento energetico

Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piano di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso almeno uno dei seguenti interventi:

- la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;
- l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia;
- l'installazione di sistemi a pompa di calore;
- l'installazione di impianti a biomassa.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. Il progetto, ai sensi del D.M. 26.6.2015 e ss.mm.ii., è inquadrabile come “ristrutturazione importante di primo livello” (all.1 art.1.4.1) e pertanto verranno soddisfatti tutti i requisiti previsti dalla normativa vigente, salvo eventuali deroghe dovute a prescrizioni della Soprintendenza BB.CC.AA.. Si prevede l'installazione di:

- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- generatori a pompa di calore di tipo Polivalente con recupero dell'energia termica di condensazione;

Si rimanda alle relazioni specialistiche per i dettagli tecnici e dimensionali. L'intervento previsto consentirà il miglioramento di almeno 2 (due) classi energetiche dell'edificio.

Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima. Per le aree di nuova piantumazione devono essere utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile. Deve essere predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi.

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc.) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc.) ed un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29. Il medesimo obbligo si applica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) anche alle strade carrabili e ai

parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.

Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di tetti verdi; in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29, nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76, per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%. Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. **Non è prevista la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa in quanto si tratta di intervento di manutenzione straordinaria in area comunque urbanizzata. L'area di intervento risulta peraltro già caratterizzata da ampie superfici a verde o permeabili con presenza di numerosi elementi vegetativi.**

Non sono previste dal progetto nuove superfici esterne pavimentate ad uso pedonale e/o ciclabile.

Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire le seguenti prestazioni e prevedere gli interventi idonei per conseguirle:

- conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali;
- mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi intervento di immissioni di reflui non depurati;
- manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, trasportati ai centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) e depositati negli appositi contenitori, oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà trasportato all'impianto di compostaggio più vicino;
- previsione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia³ da superfici scolanti soggette a inquinamento, ad esempio aree dove vengono svolte operazioni di carico, scarico o deposito di rifiuti pericolosi. In questo caso le superfici dovranno essere impermeabilizzate al fine di impedire lo scolamento delle acque di prima pioggia sul suolo;
- interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche in occasione di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;
- previsione e realizzazione di interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed in particolare: quelli necessari a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo, interventi da

realizzarsi secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed impiegando materiali naturali (canalette in terra, canalette in legname e pietrame, etc.); le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni deve essere convogliato al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale. Qualora si rendessero necessari interventi di messa in sicurezza idraulica, di stabilizzazione dei versanti o altri interventi finalizzati al consolidamento di sponde e versanti lungo i fossi, sono ammessi esclusivamente interventi di ingegneria naturalistica secondo la manualistica adottata dalla Regione.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto deve prevedere azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione deve garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. L'intervento non riguarda il sistema idrografico superficiale (alvei, fiumi, etc.). Non sono previste aree con superfici scolanti soggette ad inquinamento. Non sono previsti interventi sul sistema di regimazione esistente delle acque meteoriche, né sul convogliamento delle stesse.

Infrastrutturazione primaria

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere i seguenti interventi:

Viabilità

Ogni qualvolta si intervenga con la sostituzione di una pavimentazione e non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si devono impiegare pavimentazioni di tipo «freddo», scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e optare per gli autobloccanti permeabili. Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree;
 - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;
 - le eventuali coperture devono essere realizzate con pensiline fotovoltaiche a servizio dell'impianto di illuminazione del parcheggio;
- devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di addetti/utenti/potenziabili abitanti del quartiere.

a. L'intervento non riguarda la modifica della viabilità e non sono previste nuove aree a parcheggio.

Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua – Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

a. **Si prevede la realizzazione di un sistema di raccolta e riuso delle acque meteoriche della copertura per scopi irrigui delle aree a verde circostante. Non sono previsti impianti di depurazione e disoleazione delle acque scolanti soggette a inquinamento in quanto le aree esterne interessate da strade carrabili o parcheggi non sono oggetto di intervento.**

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico deve essere previsto un impianto di irrigazione automatico a goccia (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche), alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» o norma equivalente. realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.

a) **Non sono previste nuove aree a verde pubblico.**

Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti

Devono essere previste apposite aree che possono essere destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, commercio, etc. quali carta, cartone, vetro, alluminio, acciaio, plastica, tessile/pelle/cuoio, gomma, umido, RAEE, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

a. **Non sono previste ulteriori aree di raccolta differenziata e stoccaggio dei rifiuti oltre a quelle esistenti, in quanto trattasi di intervento di adeguamento interno in area già urbanizzata, che non andrà a incrementare il numero di utenti.**

b. **La ditta Affidataria dovrà installare in cantiere apposite aree per la raccolta dei rifiuti e dei materiali di risulta suddivisa per ogni tipologia di rifiuto individuato da Codice CER. I depositi dei rifiuti dovranno essere coperti da teli impermeabili per evitare l'inquinamento delle acque meteoriche e lo spargimento di polveri in caso di vento.**

Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Illuminazione"⁴ emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario nella Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014) e s.m.i.

a. **Non è previsto alcun intervento sul sistema di illuminazione pubblica, in quanto trattasi di intervento di adeguamento interno.**

Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche

Realizzazione di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.

Verifica (per i criteri dal 2.2.8.1 al 2.2.8.6): per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam che evidenzia anche il rispetto dei criteri contenuti nel documento CAM «Illuminazione». Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. **Si prevede la realizzazione di cavidotti/canalizzazioni in numero e dimensione adeguati agli impianti tecnologici da realizzare. Saranno tuttavia previsti cavidotti/canalizzazioni aggiuntivi da destinare a futuri ampliamenti.**

b. **Prescrizione: La ditta in fase di esecuzione è tenuta a rispettare le prescrizioni previste per gli impianti elettrici e dare evidenza negli elaborati di as-built del rispetto di tali previsioni.**

Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di un nuovo gruppo di edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve garantire le seguenti contestuali prestazioni e prevedere i seguenti interventi per garantire dette prestazioni:

- in base alle dimensioni del progetto, deve essere previsto un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da favorire l'autocontenimento degli spostamenti (espresso in % di spostamenti interni).
- in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, devono essere previsti servizi in numero adeguato tra i seguenti: realizzazione di servizi pubblici a meno di 500 metri dalle abitazioni, in caso di progetti di tipo residenziale; stazioni metropolitane a meno di 800 metri e/o ferroviarie a meno di 2.000 metri dal nuovo complesso (il servizio di trasporto deve assicurare il trasporto delle biciclette); nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, servizi navette con frequenza e distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti; rastrelliere per le biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse; fermate del trasporto pubblico su gomma a meno di 500 metri dalle abitazioni (il trasporto su gomma deve assicurare almeno una distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti e permettere il trasporto delle biciclette); rete adeguata di percorsi ciclabili e pedonali protetti (sia fisicamente che dalle emissioni inquinanti provenienti dal traffico privato su gomma) e con adeguate sistemazioni arboree e/o arbustive utilizzabili anche per raggiungere le stazioni.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating

systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. **Non sono previste ulteriori infrastrutture secondarie oltre a quelle esistenti, in quanto trattasi di intervento di adeguamento interno in area già urbanizzata, che non andrà peraltro a incrementare il numero di utenti.**

Rapporto sullo stato dell'ambiente

Nel caso di progettazione di nuovi edifici o per gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, il progettista deve produrre un Rapporto sullo stato dell'ambiente (chimico, fisico- biologico, vegetazionale compreso anche lo stato dell'ambiente fluviale se presente) completo dei dati di rilievo (anche fotografico) e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore. Gli interventi di miglioramento ambientale sono obbligatori.

Verifica: per dimostrare la conformità al criterio il progettista deve presentare il Rapporto sullo stato dell'ambiente.

a. **Tale criterio non è applicabile per la tipologia e la natura dell'intervento stesso, riguardando opere di adeguamento interno.**

7.2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

Diagnosi energetica

Per progetti di ristrutturazione importante di primo livello e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2.500 (duemilacinquecento) m², deve essere condotta o acquisita (oltre all'APE ove richiesta dalle leggi vigenti) una diagnosi energetica per individuare la prestazione energetica dell'edificio e le azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio. Tale diagnosi dovrà includere la valutazione dei consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi adeguatamente documentati. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi dalle bollette energetiche riferite all'ultimo anno (per il riscaldamento in base ai gradi giorno). Tali consumi devono essere normalizzati per tenere conto dell'andamento climatico dell'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi.

Per i progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento inferiore a 2.500 (duemilacinquecento) m² e per i progetti di riqualificazione energetica, gli interventi devono essere supportati da una valutazione costi/benefici e deve essere in ogni caso presentato l'APE.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare, per i casi ivi previsti:

- una diagnosi energetica redatta in base alle norme UNI CEI EN 16247, da un soggetto certificato secondo la norma UNI CEI 11339 o UNI CEI 11352 da un organismo di valutazione della conformità, che contenga una valutazione della prestazione energetica dell'edificio-impianto e delle azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico, conformemente alla normativa tecnica vigente

- l'APE, conformemente alla normativa tecnica vigente.

Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. **L'edificio in questione, per dimensione e tipologia di interventi, rientra nell'ambito del presente criterio. Si prevede la stesura di un APE ex Ante (classe energetica stimata D) ed ex Post (classe energetica stimata B).**

Prestazione energetica

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 20158 prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019;
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m²K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello e di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro edilizio devono rispettare i valori minimi di trasmittanza termica contenuti nelle tabelle 1- 4 di cui all'appendice B del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e s.m.i, relativamente all'anno 2019 per gli edifici pubblici. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano non comprensivi dell'effetto dei ponti termici. In caso di interventi che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, deve essere mantenuta la capacità termica areica interna periodica dell'involucro esterno precedente all'intervento o in alternativa va calcolata la temperatura operante estiva in accordo con la UNI 10375 e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251 rispetto a una temperatura di riferimento (verificare in parallelo il rispetto di quanto prescritto dai criteri 2.3.5.2 e 2.3.5.7).

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare la relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26 giugno 2015 e l'Attestato di prestazione energetica (APE) dell'edificio ante e post operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili.

Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. Il fabbricato in questione, per dimensione e tipologia di interventi, rientra nell'ambito del presente criterio. Si prevede la stesura della Relazione ex L.10/91 nonché degli attestati APE ex Ante ed ex Post. Il soddisfacimento dei requisiti richiesti sarà subordinato alle prescrizioni della Soprintendenza BB.CC.AA.

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 più 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.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista 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. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. La struttura in questione, per dimensione e tipologia di interventi, rientra nell'ambito del presente criterio. Si prevede la sostituzione dei due Refrigeratori d'acqua, Pot. frigorifera = 377 kW, e la dismissione delle due caldaie a basamento, Pot. termica = 420 kW, una in funzione nel periodo invernale (1 dicembre – 30 marzo) e l'altra a servizio delle utenze ACS. Il soddisfacimento dei requisiti richiesti sarà subordinato alle prescrizioni della Soprintendenza BB.CC.AA.

Risparmio idrico

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello¹³, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), deve prevedere:

- la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti. Nel caso di manutenzione/ristrutturazione di edifici tale criterio è applicato laddove sia tecnicamente possibile;
- l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;
- l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. Gli orinatoi senz'acqua devono utilizzare un liquido biodegradabile o funzionare completamente senza liquidi;

Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita

a. **La struttura in questione, per dimensione e tipologia di interventi, rientra nell'ambito del presente criterio. Si prevede la realizzazione di un impianto di recupero delle acque meteoriche della copertura da utilizzare principalmente per gli scopi irrigui. Il soddisfacimento dei requisiti richiesti sarà subordinato alle prescrizioni della Soprintendenza BB.CC.AA.**

Qualità ambientale interna

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) devono rispettare i seguenti requisiti:

Illuminazione naturale

Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie e facendo salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia o restauro conservativo per i quali è prevista la conservazione dei caratteri tipologici e di prospetto degli edifici esistenti per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 42/2004) o per effetto di specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze.

Qualora l'orientamento del lotto e/o le preesistenze lo consentano le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate a sud-est, sud o sud-ovest. Le vetrate con esposizione sud, sud-est e sud-ovest dovranno disporre di protezioni esterne progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno.

Prevedere l'inserimento di dispositivi per il direzionamento della luce e/o per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possono ostacolare le attività.

a. **Il requisito non è applicabile poiché gli adeguamenti previsti non toccano la fotometria esterna, né risultano variazioni sullo stato esistente della struttura.**

Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti. È necessario garantire l'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI 13779.

a. Il requisito è generalmente soddisfatto, laddove il RAI risultasse inferiore agli standard minimi (alloggi studenti al secondo piano) sono già presenti, non oggetto del presente intervento, lucernari in copertura.

Dispositivi di protezione solare

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da sud- sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO). Il soddisfacimento del requisito può essere raggiunto anche attraverso le sole e specifiche caratteristiche della componente vetrata (ad esempio i vetri selettivi e a controllo solare).

Per i dispositivi di protezione solare di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio è richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Il requisito va verificato dalle ore 10 alle ore 16 del 21 dicembre (ora solare) per il periodo invernale (solstizio invernale) e del 21 giugno per il periodo estivo (solstizio estivo). Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche, etc.), solo nel caso che siano apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.

a. Il requisito risulta verificato. Si prevede la sostituzione degli infissi esterni con altri tutti dotati di vetro camera ad alta efficienza con argon e caratteristiche selettive e di controllo solare. L'adozione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento esterni sono subordinati alle prescrizioni della Soprintendenza BB.CC.AA.

Inquinamento elettromagnetico indoor

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che:

- il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «liscia di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro. Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi, es. la connessione via cavo o la tecnologia Powerline Communication (PLC).

Verifica (per i criteri dal 2.3.5.1 al 2.3.5.4): per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. Il requisito non è applicabile al presente intervento perché non si prevedono modifiche alle reti elettriche.

Emissioni dei materiali

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

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

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesil-ftalato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sull'emissività dei prodotti scelti per rispondere al criterio e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- $1,0 \text{ m}^2/\text{m}^3$ - pareti;
- $0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ - pavimenti e soffitto;
- $0,05 \text{ m}^2/\text{m}^3$ piccole superfici, esempio porte;
- $0,07 \text{ m}^2/\text{m}^3$ finestre;
- $0,007 \text{ m}^2/\text{m}^3$ - superfici molto limitate, per esempio sigillanti;
- con 0,5 ricambi d'aria per ora.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a $1 \text{ mg}/\text{kg}$, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto

di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a $20\pm 10^{\circ}\text{C}$, come da scheda tecnica del prodotto).

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. Il requisito risulta verificato. I materiali previsti in progetto (cartongessi e pitture) rispettano i limiti di emissione richiesti. Tali specifiche ed informazioni sono richiamate nella documentazione progettuale, nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel documento "indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere". Nel C.S.A. è inoltre indicata la prescrizione per l'appaltatore di accertamento della rispondenza del criterio alla vigente normativa di settore e l'obbligo di comprova, in fase di esecuzione lavori, tramite presentazione alla S.A. di documentazione tecnica.

b. La ditta affidataria dovrà attenersi alle specifiche di progetto per la fornitura di tutti i materiali che dovranno essere marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011. Per ogni tipologia di materiale l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose o la percentuale eventualmente contenuta.

Comfort acustico

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della 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.

Verifica: i professionisti incaricati, ciascuno per le proprie competenze, devono dare evidenza del rispetto dei requisiti, sia in fase di progetto iniziale che in fase di verifica finale della conformità, consegnando rispettivamente un progetto acustico e una relazione di collaudo redatta tramite misure acustiche in opera, ai sensi delle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532:2014 o norme equivalenti che attestino il raggiungimento della classe acustica qui richiesta. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della ulteriore documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita, fermo restando l'esecuzione del collaudo.

a. Il requisito non è applicabile al presente intervento.

Comfort termo-igrometrico

Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termo-igrometrico e di qualità dell'aria interna bisogna garantire condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti). 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.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista deve presentare una relazione di calcolo in cui si dimostri che la progettazione del sistema edificio-impianto è avvenuta tenendo conto di tutti i parametri che influenzano il comfort e che ha raggiunto almeno i valori di PMV e PPD richiesti per ottenere la classe B secondo la norma ISO 7730:2005. Tale relazione deve inoltre includere una descrizione delle caratteristiche progettuali volte a rispondere ai requisiti sui ponti termici.

Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. Si prevede la stesura della Relazione ex L.10/91 (in conformità ai DM 26/06/2015 e ss.mm.ii.) dalla quale si evince la correzione dei ponti termici effettuata. Il soddisfacimento dei requisiti richiesti sarà tuttavia subordinato alle prescrizioni della Soprintendenza BB.CC.AA. Le specifiche e le informazioni sono richiamate nella documentazione progettuale e nel Capitolato Speciale d'Appalto. Nel C.S.A. è inoltre indicata la prescrizione per l'appaltatore di accertamento della rispondenza del criterio alla vigente normativa di settore e l'obbligo di comprova, in fase di esecuzione lavori, tramite presentazione alla SA di documentazione tecnica.

b. La ditta affidataria dovrà attenersi alle specifiche di legge per la fornitura di tutti i materiali e componenti che dovranno rispondere alle norme vigenti. Per ogni tipologia di materiale l'appaltatore deve presentare documentazione idonea ad attestare la corrispondenza al disposto del decreto.

Radon

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista deve presentare una relazione con i relativi elaborati grafici, nella quale siano evidenziati gli interventi che concorreranno alla mitigazione degli impatti da esposizione al Radon e siano riportate le informazioni richieste sulle caratteristiche dei componenti, utili alla mitigazione del rischio. Deve essere allegata anche una documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovrainpressa. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

a. Si rimanda al capitolo II punto 4 della relazione generale.

Piano di manutenzione dell'opera

Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

Verifica: il progettista dovrà presentare il piano di manutenzione in cui, tra le informazioni già previste per legge, sia descritto il programma delle verifiche inerenti alle prestazioni ambientali dell'edificio.

- a. Il requisito risulta verificato come si evince dal piano di manutenzione.
- b. La Ditta Affidataria dovrà consegnare alla D.L. la scheda tecnica, il D.O.P. ed il manuale di uso e manutenzione di ogni materiale utilizzato allo scopo di integrare il fascicolo dell'edificio esistente.

Fine vita

I progetti degli interventi di nuova costruzione¹⁸, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Verifica: il progettista dovrà presentare un piano inerente la fase di «fine vita» dell'edificio in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

- a. Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici, né altri interventi di cui ai casi contemplati.

7.2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione¹⁹ fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i seguenti criteri. Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. Ove nei singoli criteri si citano materie provenienti da riciclo, recupero, o sottoprodotti o terre e rocce da scavo si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.

- a. Il requisito risulta verificato. Le scelte tecniche di progetto sono state effettuate allo scopo di ridurre l'impatto ambientale dell'edificio.

La documentazione progettuale comprende le informazioni ambientali dei prodotti scelti e la documentazione tecnica che consente di soddisfare tali criteri.

Nel CSA è riportata infatti la prescrizione per l'appaltatore di accertamento della rispondenza a tali criteri e l'obbligo di comprova, in fase di esecuzione lavori, tramite presentazione alla S.A. della

documentazione tecnica indicata nella verifica di ogni criterio nelle modalità indicate nel medesimo C.S.A.

b. La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che contengano materiali provenienti da prodotti riciclati. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclato impiegato in ogni singolo prodotto che la Ditta Affidataria intende impiegare.

Criteria comuni a tutti i componenti edilizi

a. 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, esafluoruro 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 è presente in calce alla relazione 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 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.

b. 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.

Disassemblabilità

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali; Verifica: il progettista dovrà fornire l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

a. Il requisito risulta verificato secondo i parametri prescritti dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati.

b. La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

Materia recuperata o riciclata

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
2. sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. Il criterio risulta verificato.

b. La Ditta Affidataria al termine dei lavori deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

a. Il criterio risulta verificato come si vince dal documento “Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere”, Capitolo II, 5. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

b. L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto dei punti 3 e 4. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle schede di sicurezza messe a disposizione dai fornitori o schede informative di sicurezza (SIS) qualora la normativa applicabile non richieda la fornitura di Schede Dati di Sicurezza (SDS). Per quanto riguarda i punti 1 e 2 devono essere presentati rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.

Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente 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 di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare, tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

a. Il requisito risulta verificato. Il progetto deve prevedere l'uso di materiali con un determinato contenuto di riciclato.

b. La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al

fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il criterio risulta verificato**

b. **La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali che rispettino il criterio prescritto e consegnare alla D.L. documentazione idonea a dimostrare il requisito richiesto.**

Elementi prefabbricati in calcestruzzo

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il criterio non è applicabile poiché il progetto non ne prevede l'utilizzo.**

Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. Il criterio non è applicabile poiché il progetto non ne prevede l'utilizzo.

Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

Verifica: il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente;
- per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled»)21, FSC® misto (oppure FSC® mixed)22 o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™)23 o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

a. Il criterio è applicabile. Nel CSA saranno indicate apposite specifiche di cui l'appaltatore dovrà dare evidenza all'atto della consegna degli elementi di fabbrica (infissi) realizzati in legno.

Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio 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 al70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al10%.

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. Il criterio non è applicabile poiché il progetto non ne prevede l'utilizzo.

Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)
2. sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il criterio non è applicabile poiché il progetto non ne prevede l'utilizzo.**

Murature in pietrame e miste

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica: il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il criterio non è applicabile poiché il progetto non ne prevede l'utilizzo.**

Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il requisito risulta verificato. Il progetto prevede l'impiego di materiali con caratteristiche rispondenti ai parametri prescritti. Le specifiche dei prodotti sono riportate nella documentazione**

di progetto richiamate nel C.S.A. come prescrizione per criterio. Le relative modalità di comprova in fase di esecuzione lavori dovranno rispettare quanto qui normato.

b. La ditta affidataria dovrà attenersi alle specifiche di legge per la fornitura di tutti i materiali e componenti che dovranno rispondere alle norme vigenti. Per ogni tipologia di materiale l'appaltatore deve presentare documentazione idonea ad attestare la corrispondenza al disposto del decreto.

Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti utilizzati 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;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.24
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/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 in poliestere	60-80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Verifica: il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto-dichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

- a. **Il requisito risulta verificato. Il progetto prevede l'impiego di isolanti (solo per pareti cartongesso) con caratteristiche rispondenti ai parametri prescritti. Le specifiche dei prodotti sono riportate nella documentazione di progetto ed in particolare nel C.S.A., ove è indicata la prescrizione per criterio e le relative modalità di comprova in fase di esecuzione lavori.**
- b. La Ditta Affidataria dovrà produrre la documentazione tecnica che dimostri che il materiale proposto:
 - non è prodotto 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 agli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
 - se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e ss.mm. ii;
 - il prodotto finito deve contenere - se presenti uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito, e dimostrato tramite una delle seguenti opzioni;
 - una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
 - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
 - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto dichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selettivi dalla decisione 2009/607/CE:

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3. b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

Verifica: il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- 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 sopra richiamati.

E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il criterio risulta verificato.**

b. **La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali che rispettino il criterio prescritto e consegnare alla D.L. documentazione idonea a dimostrare il requisito richiesto.**

Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE25 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- 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.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. **Il requisito risulta verificato. Il progetto prevede l'impiego di prodotti vernicianti aventi caratteristiche rispondenti ai parametri prescritti. Le specifiche dei prodotti sono riportate nella documentazione di progetto ed in particolare nel C.S.A., ove è indicata la prescrizione per criterio e le relative modalità di comprova in fase di esecuzione lavori.**

b. **La Ditta Affidataria dovrà produrre la documentazione tecnica che dimostri che i prodotti vernicianti proposti siano conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE e ss.mm.ii., utilizzando prodotti recanti alternativamente:**

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio.

Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada26 per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotica, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Verifica: il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio, corredata dalle schede tecniche delle lampade.

a. All'interno del capitolato degli impianti elettrici è 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.

b. 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

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE27 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE28 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento».

L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Per tutti gli impianti aerulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

Verifica: il progettista deve presentare una relazione tecnica che illustri le scelte tecniche che consentono il soddisfacimento del criterio, individuando chiaramente nel progetto anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, per effettuare gli interventi di sostituzione/manutenzione delle apparecchiature stesse, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi. Il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti il marchio Ecolabel UE o equivalente.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. Il progetto, come riportato negli elaborati tecnici e di capitolato degli impianti meccanici, prevede che:

- Le pompe di calore saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE27 e tale indicazione verrà inserita nel CSA;

- Gli impianti tecnologici saranno collocati in luoghi adeguati facilmente accessibili per la pulizia e la manutenzione come si evince dagli elaborati grafici specialistici;
- Per tutti gli impianti aeraulici è 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).

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

L'Impresa dovrà effettuare prove in opera e l'ispezione tecnica di primo avviamento degli impianti di concerto con l'organo di collaudo e la Direzione Lavori.

Impianti idrico sanitari

I progetti degli interventi di nuova costruzione²⁹, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello³⁰, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare. Verifica: il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

a. La struttura in questione, per dimensione e tipologia di interventi, rientra nell'ambito del presente criterio. Visto che l'edificio rappresenta un'unica unità immobiliare non saranno previsti sistemi individuali di contabilizzazione. Tuttavia si prevede di installare dei contabilizzatori in centrale per l'Acqua Fredda e Calda Sanitaria nonché per il circuito di integrazione degli impianti tecnici al fine di monitorare i consumi complessivi della struttura

b. Il rispetto del requisito di cui al primo punto precedente dovrà essere dimostrato dall'Impresa attraverso la presentazione delle schede tecniche degli apparecchi installati e delle relative certificazioni.

7.2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente 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 di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
 - individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;

- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Verifica: l'offerente deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

b. L'operatore deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4.

Verifica: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4.

a) Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

b) L'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4.

Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono 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);

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste 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 pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

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

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve 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 delle lavorazioni. 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, etc.) 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, etc.);
 - 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, etc., 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 e compressori a ridotta emissione acustica;
 - 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 l'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 sistemazione 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 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 & Laura 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 l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- 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 10 metri).

Verifica: l'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- 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 e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

- a. **Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.**
- b. **L'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri indicati tramite la documentazione nel seguito indicata:**
 1. **relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;**
 2. **piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere. L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata 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, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle polveri;
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

Verifica: l'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

- a. **Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.**

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 conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

Verifica: l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

a. **Il criterio non è applicabile poiché il progetto non ne prevede l'utilizzo.**

7.2.6 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)

Varianti migliorative

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al capitolo 2 ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

Verifica: l'appaltatore presenta, in fase di esecuzione, una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziate le varianti da apportare, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. La stazione appaltante deve prevedere operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore del bando sulla base dei criteri contenuti nel capitolo 2.

a. **Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.**

Clausola sociale

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

Verifica: l'appaltatore dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere.

Inoltre, su richiesta della stazione appaltante, in sede di esecuzione contrattuale, dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto. L'appaltatore potrà fornire in aggiunta anche il certificato di avvenuta certificazione SA8000:2014 (sono escluse le certificazioni SA8000 di versioni previgenti). L'appaltatore potrà presentare in aggiunta la relazione dell'organo di vigilanza di cui al decreto legislativo 231/01 laddove tale relazione contenga alternativamente i risultati degli audit sulle procedure aziendali in materia di ambiente-smaltimento dei rifiuti; salute e sicurezza sul lavoro; whistleblowing; codice etico; applicazione dello standard ISO 26000 in connessione alla PDR UNI 18:2016 o delle linee guida OCSE sulle condotte di impresa responsabile. In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente presenta i documenti probanti (attestati) relativi alla loro formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia «generica» effettuata presso l'agenzia interinale sia «specifica», effettuata presso il cantiere/ azienda/ soggetto proponente e diversa a seconda del livello di rischio delle lavorazioni) secondo quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011.

- a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto
- b. La Ditta Affidataria dovrà preliminarmente presentare una dichiarazione del legale rappresentante corredata di idonea documentazione che i lavoratori sono inquadrati con contratti che rispettino le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

Garanzie

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

Verifica: l'appaltatore deve presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

- a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.
- b. L'appaltatore dovrà presentare un certificato di garanzia per ogni prodotto installato con indicata la durata e le caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

Verifiche ispettive

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

- a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

Oli lubrificanti

L'appaltatore deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo.

Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

- a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.
- b. L'appaltatore dovrà presentare alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:
 - il marchio Ecolabel UE o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

Oli biodegradabili

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU45 e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima
Oli idraulici	60%
Oli per cinematismi e riduttori	60%
Grassi lubrificanti	50%
Oli per catene	60%
Oli motore 4 tempi	60%
Oli motore due tempi	60%
Oli per trasmissioni	60%

- a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

Oli lubrificanti a base rigenerata

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

Olio motore	Base rigenerata soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

Verifica: la verifica del rispetto del criterio è effettuata in fase di esecuzione del contratto. In sede di offerta, a garanzia del rispetto degli impegni futuri, l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai criteri sopra esposti.

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

- a. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

8. MATERIALI IMPIEGATI

8.1 Premessa

Materiali naturali e salubri, materiali e aggregati provenienti dal riciclo, materiali e sistemi innovativi. Sono queste le tre chiavi scelte per mettere in evidenza i caratteri delle scelte edilizie dove assumono un ruolo centrale le prestazioni e i caratteri, garantiti da certificazioni indipendenti. Nelle schede si trovano tecnologie che permettono di trasformare un problema - ad esempio i rifiuti derivati dalle demolizioni, un tema di proporzioni enormi in una risorsa, attraverso una trasformazione in mattoni. Oppure materiali compositi che utilizzano materie naturali con prestazioni certificate attraverso il recupero di usi e competenze antiche. Un tema di grande interesse per capire le innovazioni in corso nel settore delle costruzioni riguarda le diverse filiere dei materiali. A partire dal legno, dove i cambiamenti in questi anni sono stati profondi e hanno prodotto risultati importanti, ma anche nelle altre filiere di materiali e possibili applicazioni (metalli, plastiche, vetro, ecc.) sotto la spinta di una domanda di sostenibilità in edilizia sempre più forte, che non si accontenta più di risposte generiche ma pretende di conoscere origine e ciclo di vita dei diversi materiali, qualità e salubrità, prestazioni che riesce a garantire.

I primi Criteri Ambientali Minimi sono stati introdotti con Decreto del Ministero dell'Ambiente (24 Dicembre 2015) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione. Nel Decreto vengono illustrate le specifiche tecniche dei componenti edilizi come calcestruzzi, laterizi, prodotti in legno, di cui vengono ad esempio specificate le quantità che bisogna riciclare. I criteri inseriti nel documento si suddividono in criteri ambientali di base e criteri ambientali premiali. Ad esempio per i calcestruzzi e relativi materiali componenti confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati è previsto un contenuto minimo di materia riciclata di almeno il 5% in peso, come somma delle percentuali di materia riciclata contenuta nei singoli componenti (cemento, aggiunte, aggregati, additivi), compatibilmente con i limiti imposti dalle specifiche norme tecniche. Stessa richiesta del 5% in peso per il gesso destinato per la posa in opera delle tamponature, tramezzature e controsoffitti. Per i laterizi è previsto invece un contenuto minimo di materia riciclata di almeno il 10% in peso per le murature e i solai, mentre per coperture, pavimenti e muratura faccia vista è previsto il 5% in peso. Gli isolanti devono contenere quantità minime di materiale riciclato misurato sul peso del prodotto finito percentuali in base alla tipologia e alla forma.

Per quanto riguarda i rivestimenti e i pavimenti, sia per interni che per esterni, come per pitture e vernici i riferimenti sono i criteri ecologici e prestazionali previsti dalle norme europee relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, vale a dire marchio ECOLABEL, ISO14024 - 14021. E' previsto inoltre l'obbligo di un piano di gestione dei rifiuti prodotti in fase di progetto, in cui almeno il 70% dei materiali sia avviato a recupero. Il documento specifica che un appalto può essere definito "verde" dalla PA se include almeno i criteri di base. Le stazioni appaltanti sono invitate ad utilizzare anche i criteri premiali quando aggiudicano la gara con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

8.2 Materiali naturali

ACOUSTIC | DESIGN
gamma CELENIT ACOUSTIC



CELENIT ABE

Scheda tecnica



Pannello isolante termico ed acustico, in lana di legno extra sottile di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland bianco. La larghezza lana di legno: 1 mm. Pannelli di alta qualità per sistemi di design e assorbimento acustico.
Conforme alla norma UNI EN 13168 e UNI EN 13964.
Certificato da ANAB-ICEA e natureplus per la ecocompatibilità dei materiali e del processo produttivo.
CELENIT ABE è certificato PEFC[®]. Disponibile anche con certificazione FSC[®].

Disponibile anche con cemento Portland grigio [CELENIT AE].

Dettaglio bordi

D - S4 - RD
DT - T - RDT - RST - PS - PM

Colori

naturale o verniciato

Applicazioni

controsoffitti, rivestimenti a parete, baffes e isole, soluzioni di design

Dati tecnici

Normativa	UNI EN 13168 - UNI EN 13964			CE
Codice di designazione CELENIT ABE	WW-EN13168-L3-W2-T2-S2-CS(10)300-C13			
Codice di designazione CELENIT AE	WW-EN13168-L3-W2-T2-S2-CS(10)300-C11			
Lunghezza x Larghezza [mm]	2400x600 - 2000x600 - 1200x600 - 600x600			
Spessore [mm]	15	25	35	
Massa superficiale [kg/m ²]	7,8	12,0	15,0	
Conducibilità termica dichiarata λ_d [W/mK]	0,075			
Resistenza termica dichiarata R_d [m ² K/W]	0,20	0,30	0,45	
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione σ_{10} [kPa]	≥ 300			
Resistenza alla diffusione del vapore μ	5			
Calore specifico c_p [kJ/kgK] ¹	1,81			
Reazione al fuoco ²	Euroclasse B-s1, d0			
Contenuto in cloruri CELENIT ABE [%]	≤ 0,06			
Contenuto in cloruri CELENIT AE [%]	≤ 0,35			
Assorbimento acustico	α_w fino a 1,00 - NRC fino a 0,95			
Durabilità	Classe C			
Riflessione luminosa CELENIT ABE [%]	50,7 - 74,0 (colorato bianco 05/1 5)			
Riflessione luminosa CELENIT AE [%]	31,2			
Rilascio di formaldeide	Classe E1			
Rilascio di amianto	non contiene amianto			

¹ Certificato dall'Università di Bologna - LEFSC no 609 (rev. 07/05/2009)

² La reazione al fuoco non cambia per i prodotti verniciati

Dati logistici

Dimensioni [mm]	Pallet	15 mm	25 mm	35 mm
pannelli: 2400x600	pannelli per pallet	130	88	60
pallet: 2400x1200	m ² per pallet	187,20	126,72	86,40
pannelli: 2000x600	pannelli per pallet	130	88	60
pallet: 2000x1200	m ² per pallet	156,00	105,60	72,00
pannelli: 1200x600	pannelli per pallet	130	88	60
pallet: 1200x1200	m ² per pallet	93,60	63,36	43,20
pannelli: 600x600	pannelli per pallet	260	176	120
pallet: 1200x1200	m ² per pallet	93,60	63,36	43,20

Certificazioni

ISO 9001:2015 no. 1351
ANAB no. EDIL 2009_004
NATUREPLUS no. 1 007-1 511-1 34-1
EPD[®] S-P-02275
FSC[®] no. ICILA-COC-002789
PEFC[®] no. ICILA-PEFCOC-000117
ICEA no. LEED 2015_001
ICEA no. REC 2015_001



2021/07 | pagina 1/3





Assorbimento acustico

Tipo di pannello ¹	Specifiche di prova ²			Certificato ²		Assorbimento acustico									
	Spessore [mm]	MW [mm]	TH [mm]	No.	Data	125	250	Frequenze α, [Hz]		2000	4000	α _w	NRC	SAAs	Classe
Applicazione in aderenza															
CELENIT ABE	15		15	324526-A	14.05.2015	0,05	0,10	0,25	0,45	0,80	0,65	0,30 (H)	0,40	0,40	D
CELENIT ABE	25		25	331334-A	11.02.2016	0,10	0,20	0,35	0,70	0,85	0,85	0,40 (M-H)	0,55	0,53	D
CELENIT ABE	35		35	331335-A	11.02.2016	0,10	0,25	0,45	0,85	0,70	0,95	0,50 (M-H)	0,55	0,56	D
Intercapedine vuota															
CELENIT ABE	15		45	324527-A	14.05.2015	0,10	0,15	0,45	0,80	0,55	0,60	0,45 (M-H)	0,50	0,49	D
CELENIT ABE	15		215	324527-B	14.05.2015	0,25	0,55	0,55	0,45	0,60	0,70	0,55 (H)	0,55	0,54	D
CELENIT ABE	15		300	324527-C	14.05.2015	0,30	0,55	0,45	0,55	0,60	0,75	0,55 (H)	0,55	0,54	D
CELENIT ABE	25		55	333106-A	20.04.2016	0,10	0,25	0,65	0,80	0,65	0,85	0,55 (M-H)	0,60	0,59	D
CELENIT ABE	25		75	331334-B	11.02.2016	0,15	0,35	0,80	0,75	0,70	0,95	0,65 (H)	0,65	0,64	C
CELENIT ABE	25		125	331334-C	11.02.2016	0,15	0,45	0,75	0,60	0,75	0,95	0,65 (H)	0,65	0,63	C
CELENIT ABE	25		225	331334-F	11.02.2016	0,25	0,65	0,65	0,60	0,80	1,00	0,65 (H)	0,65	0,66	C
CELENIT ABE	25		300	333106-B	20.04.2016	0,35	0,60	0,50	0,60	0,80	0,95	0,60 (H)	0,60	0,62	C
CELENIT ABE	35		65	331335-B	11.02.2016	0,15	0,30	0,75	0,85	0,75	0,95	0,60 (M-H)	0,65	0,67	C
CELENIT ABE	35		85	331335-C	11.02.2016	0,15	0,35	0,75	0,65	0,75	0,95	0,65 (H)	0,65	0,62	C
CELENIT ABE	35		235	331335-D	11.02.2016	0,30	0,70	0,60	0,70	0,90	1,00	0,70 (H)	0,70	0,72	C
CELENIT ABE	35		300	333107-A	20.04.2016	0,40	0,65	0,50	0,65	0,85	0,95	0,60 (L-H)	0,65	0,66	C
Riempimento con lana di roccia															
CELENIT ABE	15	30 (2)	45	324526-B	14.05.2015	0,20	0,60	1,00	1,00	0,80	0,75	0,85	0,90	0,88	B
CELENIT ABE	15	40 (2)	300	324527-D	14.05.2015	0,50	0,85	0,95	1,00	0,85	0,80	0,90	0,90	0,91	A
CELENIT ABE	25	30 (4)	55	324528-B	14.05.2015	0,25	0,70	1,00	0,95	0,85	0,90	0,90	0,90	0,90	B
CELENIT ABE	25	30 (1)	85	324531-B	14.05.2015	0,35	0,85	1,00	0,95	0,85	0,90	0,95	0,95	0,94	A
CELENIT ABE	25	60 (1)	125	324533-A	14.05.2015	0,50	0,95	0,95	0,95	0,85	0,95	0,95	0,95	0,93	A
CELENIT ABE	25	30 (4)	200	324531-D	14.05.2015	0,50	0,85	0,95	1,00	0,90	0,90	0,95	0,95	0,93	A
CELENIT ABE	25	50 (2)	200	331334-E	11.02.2016	0,50	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,98	A
CELENIT ABE	25	60 (5)	200	331334-D	11.02.2016	0,35	1,00	0,90	0,85	0,85	1,00	0,90 (L)	0,90	0,89	A
CELENIT ABE	25	40 (3)	225	324533-B	14.05.2015	0,50	0,90	0,95	1,00	0,85	0,95	0,95	0,95	0,93	A
CELENIT ABE	25	50 (2)	300	324531-F	14.05.2015	0,55	0,90	1,00	1,00	0,85	0,95	0,95	0,95	0,94	A
CELENIT ABE	35	30 (2)	65	324534-B	14.05.2015	0,25	0,60	1,00	0,90	0,80	0,95	0,85	0,85	0,84	B
CELENIT ABE	35	40 (2)	200	324535-B	14.05.2015	0,50	0,95	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	0,95	0,94	A
CELENIT ABE	35	40 (2)	300	324535-D	14.05.2015	0,55	0,90	1,00	1,00	0,90	1,00	0,95	0,95	0,93	A

¹ La verniciatura è influente sulle prestazioni di assorbimento acustico dei pannelli CELENIT come riportato nella nota tecnica dell'Istituto Giordano in data 16.07.2015. I valori di assorbimento acustico sono validi anche per i prodotti con cemento grigio.
² Specifiche di prova: "spessore" è relativo al pannello - "MW" considera lo spessore di lana di roccia in intercapedine, (1) densità 40 kg/m³; (2) densità 60 kg/m³; (3) densità 70 kg/m³; (4) densità 80 kg/m³; (5) lana minerale con legante vegetale, densità 120 kg/m³ - "TH" (Total Height) altezza totale della struttura considerata dall'intradosso del soffitto all'intradosso del rivestimento.
³ Tutti i certificati sono basati su prove effettuate presso l'Istituto Giordano (Bellaria - RN - Italia) secondo la norma UNI EN ISO 354:2003

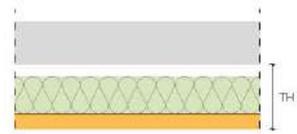
Applicazione in aderenza



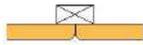
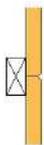
Intercapedine vuota



Riempimento con lana di roccia



**Resistenza all'impatto secondo la norma UNI EN 13964/Allegato D - DIN 18032/Parte 3**

	Tipo di pannello	Struttura	Certificato ¹ No. / Data	Norma	Risultato
	CELENIT ABE Spessore: 25 mm Dimensioni: 1200x600 mm Bordi: Smussati - S4	Listelli di legno dim. 60x30 mm Interasse struttura secondaria: 600 mm Interasse struttura primaria: 900 mm Numero di fissaggi per pannello: 9	332600 31.03.2016	UNI EN 13964	Classe IA
				DIN 18032-3	Esame visivo Positivo
	CELENIT ABE Spessore: 35 mm Dimensioni: 1200x600 mm Bordi: Smussati - S4	Listelli di legno dim. 60x30 mm Interasse struttura secondaria: 600 mm Interasse struttura primaria: 600 mm Numero di fissaggi per pannello: 9	324042 27.04.2015	DIN 18032-3	Esame visivo Positivo

¹ Tutti i certificati sono basati su prove effettuate presso l'Istituto Giordano (Bellaria - RN - Italia)

Stoccaggio uso e manutenzione

I pannelli devono essere trasportati e adagiati su una base piana in un luogo asciutto e pulito, protetti dall'azione diretta dell'umidità e stoccati all'interno. La movimentazione dei pallet in cantiere deve essere eseguita con la necessaria cura. Urti in corrispondenza degli spigoli delle confezioni possono causare danni ai pannelli. Consultare la scheda "Stoccaggio, uso e manutenzione" a disposizione nell'area download del sito www.celenit.com.



I pannelli CELENIT sono dimensionalmente stabili (UNI EN 13168), tuttavia devono essere posti in opera solo quando il locale risulti asciutto, ovvero dopo tutte le operazioni recanti umidità nell'ambiente (pulizia, posa della pavimentazione) e quando gli infissi sono stati montati e chiusi.

Prima dell'installazione è importante che i pannelli CELENIT vengano fatti acclimatare all'interno dell'ambiente in maniera tale da adattarsi alla temperatura e all'umidità della stanza. Inoltre è importante proteggerli dall'eccessiva umidità, dalle fonti di calore e dalla polvere.

I pannelli presentano un lato che dev'essere lasciato a vista (denominato "fronte del pannello") e un lato che rimane nascosto e a contatto con la struttura (denominato "retro del pannello"). Il retro del pannello potrebbe presentare calibratura e/o logo CELENIT, mentre il fronte del pannello è riconoscibile per le lavorazioni dei bordi o eventuale colorazione. In assenza di queste caratteristiche, sarà possibile riconoscere il verso corretto del pannello in funzione della posizione dello stesso sul pallet: fronte del pannello verso l'alto e retro del pannello verso il basso.

Il processo produttivo e le materie prime fanno sì che il pannello senza verniciatura possa presentare naturali disomogeneità cromatiche. Per ottenere una finitura uniforme si consiglia il pannello verniciato.

I dati della presente scheda tecnica sono corretti al momento del rilascio. CELENIT S.p.A. sta migliorando continuamente i prodotti, quindi, la presente scheda tecnica può essere aggiornata senza alcun preavviso. Si prega di contattare la nostra assistenza tecnica per ottenere l'ultima versione.

2021/07 | pagina 3/3



CELENIT S.p.A.
Pannelli isolanti termici ed acustici
per un'architettura sostenibile

Sede legale:
Via Bellinghiera, 17
35019 Onara di Tombolo (PD) Italia
RIVA/C.F.: 00211210281

Contatti:
Tel. +39.049.5993544
assistenza@celenit.com
www.celenit.com

DERBIGUM NT



DERBIGUM

membrana impermeabile con il 25% di materia prima riciclata

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

È una membrana impermeabile bituminosa che, grazie alle nuove tecnologie, apre le porte al concetto di copertura ecologica secondo i principi dell'economia circolare.

Applicata con un adesivo a freddo ecocompatibile si ottiene il tetto bituminoso più ecologico del mercato.

DERBIGUM NT è realizzato con materie prime secondarie derivanti da sfridi e da vecchie membrane bituminose riciclate. La formulazione specifica associata ai polimeri conferisce alla membrana caratteristiche notevoli sul lungo termine, tanto dal punto di vista tecnico che ecologico.

DERBIGUM NT è provvisto sulla faccia superiore di due armature, una in velo di vetro e una in tessuto non tessuto di poliestere, per una stabilità dimensionale perfetta e un'eccellente resistenza allo strappo e alla perforazione.

Il peso del rotolo (25 kg) ne facilita la movimentazione.

La faccia inferiore del DERBIGUM NT è munita di una cimosa protetta da striscia di PE termofusibile e da una cimosa talcata.

CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO



ECOLABEL

Certified B_{max} (t1,t2,t3)

EMAS

ISO 9001 - ISO 14001 Bureau Veritas Certification

VANTAGGI AMBIENTALI

- % di materie prime secondarie (derivanti da riciclaggio): 25% (dichiarazione PWC)
- Riciclabilità: questa membrana è riciclabile al 100%.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI



RICICLATO



LCA



RICICLABILE

VANTAGGI AZIENDALI

- Materia prima da riciclato fino al 30%
- Finitura in olivina che neutralizza la CO2
- Prodotti bianchi con SRI = 100
- Prodotti bitumen free
- Tutti riciclabili al 100%
- Contribuzione alla certificazione LEED
- I polimeri più nobili e i bitumi migliori danno ai prodotti una qualità impeccabile
- Il processo di produzione è costantemente controllato in tutte le sue fasi
- I prodotti sono certificati da organismi indipendenti operanti in tutto il mondo
- Le membrane Derbigum sono testate e autorizzate all'impiego nei diversi campi di utilizzo secondo gli ATG internazionali
- Le membrane biarmate Derbigum, grazie alle due armature in velo di vetro e tessuto non tessuto di poliestere, posizionate nella parte alta della sezione, assicurano perfetta stabilità dimensionale e resistenza meccanica
- Il tetto è accessibile in qualsiasi momento per il normale traffico di cantiere
- Tutte le nostre membrane a vista sono resistenti al fuoco con certificazioni Broof



ECO ++



Ceramiche COEM

Impasto ceramico da gres porcellanato con il 30% di rifiuti vetrosi post-consumo

CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO



Prodotto certificato conforme ai requisiti Leed in quanto utilizza più del 30% di scarto post consumer e 10% di scarti pre-consumer certificato da Certiquality.

Certificato dal Centro Ceramico : a parità di peso con un gres porcellanato standard con limiti Ecolabel, in fase di cottura, genera oltre al 40% in meno di emissioni di CO₂.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI



RICICLATO



LCA



RIUTILIZZABILE

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Ceramica "eco" contenente più del 30% di materiale riciclato post-consumo (vetro) e oltre il 10% pre-consumo. Rispetto a un gres porcellanato tradizionale è composto con la metà delle materie prime, il 70% delle quali è di provenienza nazionale, e pesa il 12% in meno al mq: ciò comporta una notevole diminuzione delle emissioni di CO₂ in fase di trasporto.

VANTAGGI

I vetri di recupero sono denominati come materia prima seconda e vengono macinati assieme alle altre materie prime.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Il materiale viene cotto con un ciclo di cottura particolare di 100° inferiori rispetto a un gres porcellanato tradizionale, massima temperatura 1110°, avendo un consumo specifico inferiore del 40% a un gres porcellanato conforme ai requisiti in cottura dei parametri richiesti dalla certificazione di prodotto Ecolabel.

Un'importante caratteristica del prodotto è il ritiro di cottura (che è il restringimento della piastrella tra la dimensione della piastrella pressata rispetto a quella cotta). Tradizionalmente un gres porcellanato ritira circa il 7% in cottura, invece questo impasto ritira solo il 2%, questo significa che si ha una superficie utile maggiore dopo la cottura circa il 12% in più rispetto a un gres porcellanato tradizionale, questo ritiro consente quindi di avere un materiale che al metro quadrato pesa il 12% in meno a parità di spessore rispetto a un gres porcellanato tradizionale, e permette, in tutte le fasi del ciclo produttivo, di avere un materiale che, al metro quadrato risparmi il 12%, sia a livello di risorse energetiche, che di materiali utilizzati rispetto al gres porcellanato tradizionale.

Nella Fase di trasporto sono movimentate per realizzare un metro quadrato di prodotto finito il 12% delle materie prime in meno rispetto a un gres tradizionale, quindi solo per questo aspetto si evidenzia una diminuzione di emissione di CO₂ generata per il trasporto di ben 12% in meno, inoltre dato che è realizzato per il 70% da materie nazionali, ottimizza ulteriormente l'emissioni di CO₂ in fase di trasporto.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Materiale classificabile come rifiuto non pericoloso. Sicuro per gli installatori, non crea polveri.





ECOGLASS_100% recycled



MOSAICO MICRO

mosaico con materiale proveniente da riciclo.

CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO

ECOLABEL

MARCATURA CE



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Eco Glass _ 100% Recycled _ 100% Made in Italy.

La materia e la sua relazione con i luoghi del vivere, sono i contenuti di questo progetto che offre un nuovo equilibrio tra uomo e natura. Il vetro scartato, buttato, reso polvere e unito all'acqua, usata come unico collante, si rivela materia da plasmare.

Mosaicomicro è un brand-product, infatti, prende nome dalle qualità del prodotto: mosaico e micro.

Prezioso per le sue dimensioni, prezioso per la materia di cui è composto: vetro.

La polvere di vetro, ricavata da vecchi monitor di tv e pc dismessi, viene modellata fino ad ottenere tessere di mosaico "micro" (6x6x3mm). Le sue dimensioni e il suo esiguo peso, garantiscono bassissime emissioni di CO2, diminuendo i tempi di cottura in produzione e diventando anche un prodotto "leggero" da trasportare.

L'unicità di MM sta anche nel colore. Ogni tessera è una sfumatura dello stesso tono. Siano toni di blu o rossi, siano toni di grigio o nero.

Le tessere unite in fogli riescono a rivestire spazi planari e curvi, senza alcuna interruzione, dando il senso di superficie continua.

MM presenta tre palette colore: grigi, marroni e azzurri, a cui si aggiungono i mix. MM non ha vincoli d'uso, può essere usato indoor e outdoor.

MM è sempre diverso, sempre unico, inimitabile e non imita altro, è solo quello che è: MM, una nuova materia.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI



RICICLATO



LCA

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

La natura del vetro riciclato e il processo di produzione fanno sì che ogni micro-tessera sia diversa dalle altre; ognuna di esse dà vita a una micro-superficie "dinamica": brillante, opaca, vellutata, liscia o strutturata.



DERBIPURE Technology



DERBIGUM

membrana impermeabile vegetale

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- DERBIPURE® è una membrana con mescola a base di legante vegetale, alternativa ai manti bituminosi o sintetici.
- E' rinforzata con un'armatura composita in vetro/poliestere, impregnata con un coating acrilico a elevata riflettività.
- La sua funzione di raffrescante passivo comporta un alleggerimento del fabbisogno energetico per la climatizzazione e/o la ventilazione, con conseguenti risparmi economici e riduzioni di emissioni di CO₂ durante il ciclo di vita in copertura. Inoltre, il DERBIPURE® è a pH neutro e permette così un recupero ideale delle acque piovane.
- Ha in superficie una cimosa per il sormento di 10cm senza coating, per migliorare la velocità di realizzazione dei sormenti.
- Cradle to Cradle Certificazione Basic: il prodotto è realizzato con prodotti vegetali a rapido rinnovamento residuo di altre lavorazioni, rispetta la biodiversità ed è totalmente riciclabile.

CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO



ECOLABEL

Certified B_{max} (t1,t2,t3)

EMAS

ISO 9001 - ISO 14001 Bureau Veritas Certification

LEED

VANTAGGI AMBIENTALI

- pH neutro U1 3/01-080 (MFPA Leipzig) (nessuna influenza sull'acqua)
- Risorse rinnovabili: le materie prime utilizzate per la produzione di questa membrana provengono da fonti rinnovabili.
- Cradle-to-cradle tutti gli scarti sono reincorporati nel processo di fabbricazione in maniera produttiva
- Riciclaggio: questa membrana impermeabile è riciclabile al 100%.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI



LCA



RICICLABILE

VANTAGGI AZIENDALI

- Materia prima da riciclato fino al 30%
- Finitura in olivina che neutralizza la CO₂
- Prodotti bianchi con SRI = 100
- Prodotti bitumen free
- Tutti riciclabili al 100%
- Contribuzione alla certificazione LEED
- I polimeri più nobili e i bitumi migliori danno ai prodotti una qualità impeccabile
- Il processo di produzione è costantemente controllato in tutte le sue fasi
- I prodotti sono certificati da organismi indipendenti operanti in tutto il mondo
- Le membrane Derbigum sono testate e autorizzate all'impiego nei diversi campi di utilizzo secondo gli ATG internazionali
- Le membrane biarmate Derbigum, grazie alle due armature in velo di vetro e tessuto non tessuto di poliestere, posizionate nella parte alta della sezione, assicurano perfetta stabilità dimensionale e resistenza meccanica
- Il tetto è accessibile in qualsiasi momento per il normale traffico di cantiere
- Tutte le nostre membrane a vista sono resistenti al fuoco con certificazioni Broof



PLANITHERM ONE INOX



SAINT GOBAIN

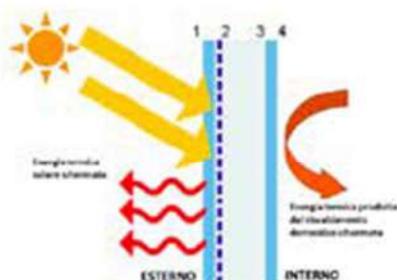
Vetro ad isolamento termico rinforzato

CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO



PLANITHERM ONE INOX soddisfa quanto richiesto per la classe C della norma europea UNI EN 1096 ed è marchiato CE.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

PLANITHERM ONE INOX è il vetro con deposito basso emissivo con l'emissività più bassa mai ottenuta, ossia di 0.01

E' fabbricato depositando, con procedimento magnetronico, uno strato di metalli nobili su un vetro float chiaro SGG

Planiclear. Lo strato riflette l'irraggiamento infrarosso di grande lunghezza d'onda (infrarossi termici), il che permette di conservare il calore all'interno dell'ambiente.

La vetrata isolante è caratterizzata dai seguenti valori:

- trasmittanza termica Ug 1,0 (in composizione standard 4/16/4 con Argon secondo UNI EN 673)

trasmissione luminosa 72%

- Fattore Solare (valore g) 49%

In caso di riempimento dell'intercapedine con gas Krypton, la vetrata isolante con composizione 4/10/4 raggiunge un valore Ug di 0,9W/ m2 K.

Può essere abbinato a vetri con diverse funzioni, come isolamento acustico, auto-pulizia, sicurezza.

VANTAGGI

Quattro buone ragioni per scegliere PLANITHERM ONE INOX :

- Risparmio energetico Isolamento ottimale con un valore Ug di 1,0.
- Riduzione dei costi di riscaldamento Notevole riduzione della dispersione di calore.
- Efficace protezione dall'ambiente Riduzione delle emissioni di CO₂
- Più comfort Distribuzione omogenea del calore.

APPLICAZIONI

La vetrata isolante SGG CLIMAPLUS ONE, ottenuta con l'impiego del vetro basso emissivo SGG PLANITHERM ONE

INOX è destinata all'isolamento Termico Rinforzato delle pareti vetrate.

Il suo aspetto neutro, molto vicino a quello del vetro chiaro, la rende idonea ad ogni genere di applicazione, sia nelle costruzioni nuove che nelle ristrutturazioni:

- per edifici residenziali:
 - finestre e portefinestre
 - lucernari
 - verande e logge
- nei palazzi per uffici e negli edifici pubblici:
 - facciate continue
 - curtain walls
 - vetrate



CapaGips

Pittura mascherante per cartongesso, fondo e finitura ad applicazione diretta

Pittura per interni, fondo e finitura applicabile direttamente su supporti molto assorbenti senza necessità di fissativo. Tecnologia FDT - Fast Dry Technology - ricopribile già dopo 30 minuti con la seconda mano. Ottimo ancoraggio su qualsiasi tipo di intonaco minerale nuovo o prepitturato, particolarmente indicata per superfici in gesso e cartongesso.

- **Superopaca**
- **Ottima copertura in prima mano**
- **Ricopribile dopo 30 minuti (con seconda mano)**
- **Ottimo punto di bianco**
- **Tecnologia FDT - Fast-Dry Technology**
- **Ottima adesione su supporti assorbenti, non spolveranti**



Tipologia	Pittura mascherante per cartongesso, fondo e finitura ad applicazione diretta
Opacità	Superopaco - G ≤ 5 a 85°
Colore	Bianco ColorExpress toni chiari
Confezione	Bianco: 12,5 - 5 litri
Applicazione	Pennello - Rullo - Spruzzo
Diluizione	Con acqua, max. 20 - 30%
C - Copertura	C1
L - Lavabilità	L3
Resa	8 - 10 m ² /l

Certificazioni
ambientali



Sylitol® Bio-Innenfarbe

Pittura minerale ai silicati

Pittura minerale ai silicati a norma DIN 18363, lavabile e altamente traspirante. Sylitol Bio-Innenfarbe è indicata per gli ambienti interni che richiedano specifici requisiti igienici, grazie alla formulazione esente da solventi, plastificanti e conservanti, all'elevata percentuale di materie prime minerali e all'alcalinità naturale della finitura che riducono la formazione di muffe.

- **Certificata Natureplus (marchio ecologico di tipo I)**
- **E.L.F. plus totalmente esente da solventi, plastificanti e conservanti**
- **Formulazione senza allergeni, certificato di prova TÜV Nord**
- **Altamente traspirante**
- **Elevato punto di bianco**
- **Specifica per supporti minerali**



Tipologia	Pittura minerale ai silicati
Opacità	Superopaco - G ≤ 5 a 85°
Colore	Bianco ColorExpress
Confezione	Bianco: 12,5 litri B1: 12,5 - 5 litri B3: 4,7 litri
Applicazione	Pennello - Rullo - Spruzzo
Diluizione	Con acqua, max. 5%
C - Copertura	C2
L - Lavabilità	L2
Resa	7 m ² /l

Certificazioni ambientali



III - PARAMETRI SECONDO QUANTO RICHIESTO DAL D.M. N. 1257/2021

ART. 6, Comma 10, lett. a) Dimostrazione del possesso delle competenze, risorse e qualifiche professionali necessarie per portare a termine il progetto nonché della coerenza dello stesso con la normativa comunitaria, con il PNRR ed i relativi documenti attuativi e con la normativa di settore

Competenze, risorse e qualifiche professionali

L'Ateneo di Catania è dotata di un'area di un'Area dell'Amministrazione Centrale specificatamente orientata alla progettazione edile ed impiantistica denominata APSEMa (Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione). Svolgono servizio all'interno dell'Area figure professionali qualificate (ingegneri, architetti, geologi, geometri, periti industriali) per portare a termine la fase progettuale esecutiva dell'iniziativa, come si evince dalla nota di incarico dei progettisti di seguito allegata.

Inoltre per l'attività specifica del presente progetto è stato stipulato un accordo di collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura (DICAR) al fine di supportare l'ufficio nella progettazione in ambiente BIM.



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

Area della Progettazione, dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Prot. n° 136643
Catania 29.03.2022

Al personale APSEMA:

arch. Sebastiano Pulvirenti
arch. Barbara Carfi
arch. Fabio Sciarrone
arch. Eleonora Porto
arch. Daniele Leonardi
geom. Giuseppe Mazzeo
geom. Giuseppe Nicotra
ing. Antonio Nigro
p.i. Salvo Anastasi
ing. Nunzio Turrisi
ing. Andrea Lo Giudice
dott. Salvatore Maugeri
ing. Salvatore Pulvirenti
p.i. Alessandro Molino
ing. Giuseppe Castrogiovanni
ing. Giovanni Luca Iacona
geom. Orazio Arena
ing. Fabio Filippino
geom. Ignazio Parisi

All'ing. Alessandro Lo Faro
c/o DICAR

Alla prof.ssa Rosa Caponetto
c/o DICAR

Alla prof.ssa Mariateresa Galizia
c/o DICAR

Alla prof.ssa Cettina Santagati
c/o DICAR

e p.c. Al Dirigente A.Fi.
Al Referente del P.T.OO.PP.
Al Direttore del DICAR
Al Direttore Generale

Oggetto: Approvazione programma strategico di edilizia universitaria dell'Ateneo catanese per l'accesso ai bandi di cofinanziamento MUR - D.M. 1257-1274-1275 e dell'agenzia per la coesione territoriale L. 101 del 1 luglio 2021. Rif. CdA del 24.02.2022 ed Affidamento incarico al DICAR per supporto all'attività progettuale attraverso la modellazione BIM (Building Information Modeling).

Accordo quadro 1- Residenze Universitarie- DM 1257- Individuazione gruppo di progettazione.

In riferimento agli interventi di cui in epigrafe, facendo seguito alla delibera del CdA di Ateneo del 24.02.2022, di approvazione del suddetto programma strategico di edilizia universitaria ed alla delibera del CdA del 22.03.2022 di modifica del P.T.OO.PP. 2022-2024, con la presente, lo scrivente RUP, relativamente all'iniziativa di cui al DM 1257- Accordo quadro 1- Residenze Universitarie inserita al punto 36 del P.T.OO.PP. 2022-2024, ai sensi della vigente normativa in materia di lavori pubblici, sentito il Dirigente APSEMA, individua il gruppo di progettazione per come appreso indicato:



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

Area della **Progettazione**, dello **Sviluppo Edilizio** e della **Manutenzione**

• **Residenze Tomaselli:**

- **Coordinamento progettazione:**
Responsabile: arch. Sebastiano Pulvirenti

- **Gruppo di progettazione:**
-aspetti architettonico/edile: arch. Sebastiano Pulvirenti
arch. Barbara Carfi

- aspetti tecnico/amministrativi: geom. Giuseppe Nicotra
arch. Sebastiano Pulvirenti
- aspetti strutturali: ing. Antonio Nigro
- aspetti di impiantistica elettrica e speciali: p.i. Salvo Anastasi
- aspetti di impiantistica termo-meccanica: ing. Nunzio Turrisi
- aspetti di impiantistica antincendio e fotovoltaico: ing. Andrea. Lo Giudice
- aspetti geologici: dott. Salvatore Maugeri
- coordinamento della sicurezza
in fase di progettazione: ing. Salvatore Pulvirenti

• **Residenze OVE**

- **Coordinamento progettazione:**
Responsabile: arch. Daniele Leonardi

- **Gruppo di progettazione:**
-aspetti architettonico/edile: ing. Antonio Nigro
geom. Giuseppe Mazzeo
arch. Fabio Sciarrone
arch. Eleonora Porto

- aspetti di impiantistica elettrica e speciali: p.i. Alessandro Molino
- aspetti di impiantistica termo-meccanica: ing. Giuseppe Castrogiovanni
- aspetti di impiantistica antincendio e fotovoltaico: ing. Andrea. Lo Giudice
- aspetti geologici: dott. Salvatore Maugeri
- coordinamento della sicurezza
in fase di progettazione: ing. Salvatore Pulvirenti

• **Residenze SSC- Villa San Saverio**

- **Coordinamento progettazione:**
Responsabile: ing. Alessandro Lo Faro

- **Gruppo di progettazione:**
- aspetti architettonico/edile: ing. Giovanni Luca Iacona
geom. Orazio Arena
arch. Eleonora Porto
ing. Fabio Filippino
geom. Ignazio Parisi



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

Area della **Progettazione**, dello **Sviluppo Edilizio** e della **Manutenzione**

Mi prego, altresì, di comunicare che per la redazione del progetto di che trattasi il gruppo di progettazione individuato potrà avvalersi della consulenza tecnico-scientifica del DICAR (cfr. nota prot. n. 131087 del 23.03.2022) nella figura dei responsabili scientifici della prof.ssa Rosa Caponetto, prof.ssa Mariateresa Galizia, prof.ssa Cettina Santagati.

Si precisa che, nell'ambito dell'iniziativa in oggetto, lo scrivente riveste l'incarico di RUP giusta nomina di cui al D.D. rep. n. 888, prot. n. 128500 del 21.03.2022.

Con separata nota lo scrivente RUP provvederà alla nomina dei componenti dell'Ufficio del RUP.

Cordiali Saluti

Il RUP
dott. arch. Angelo Fragalà



Visto: Il Dirigente
dott. Armando Confi

Possesso della Certificazione ISO 9001:2015

La verifica e validazione delle varie fasi del progetto sono state svolte all'interno dell'APSEMA in quanto l'Area è dotata di certificazione ISO 9001:2015 inerente la verifica preliminare dei progetti ai sensi del codice degli appalti (vedi certificato allegato).

L'amministrazione inoltre è dotata di una Centrale Unica di Committenza in grado di bandire la gara d'appalto e affidare i lavori per la successiva fase di esecuzione.

Il progetto presentato è coerente con la normativa comunitaria, con i parametri richiesti dal PNRR ed i relativi documenti attuativi, nonché con la normativa in materia di lavori pubblici.



MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificato no./Certificate No.: 10000237900-MSC-ACCREDIA-ITA Data prima emissione/Initial date: 21 giugno 2019 Validità/Valid: 21 giugno 2019 - 20 giugno 2022

Si certifica che il sistema di gestione di/This is to certify that the management system of

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA

Via Antonino di Sangiuliano, 257 - 95131 Catania (CT) - Italy

È conforme ai requisiti della norma per il Sistema di Gestione Qualità/
has been found to conform to the Quality Management System standard:

ISO 9001:2015

Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:

Erogazione dell'attività di verifica sulla progettazione delle opere ai fini della validazione, condotte ai sensi delle legislazioni applicabili

(IAF 34)

This certificate is valid for the following scope:

Provision of verification of the design of the works for validation purposes, carried out in accordance with the applicable legislation

(IAF 34)

Luogo e Data/Place and date:
Vimercate (MB), 21 giugno 2019



Per l'Organismo di Certificazione/
For the Certification Body
DNV GL - Business Assurance
Via Energy Park, 14
20871 Vimercate (MB) - Italy

Zeno Beltrami
Management Representative

La validità del presente Certificato è subordinata al rispetto delle condizioni contenute nel Contratto di Certificazione/
Lack of fulfillment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l., Via Energy Park, 14 - 20871 Vimercate (MB) - Italy, TEL. 039 60 99 905, www.dnvgli.it

Art. 7 comma 5 lettera c) qualità, valutata in relazione al livello di funzionalità e di comfort della tipologia proposta, della rapidità, nonché in relazione al grado di sostenibilità ambientale e innovazione tecnologica delle soluzioni adottate

In base a quanto previsto dal M2-C3 del PNRR, il presente progetto prevede il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio adibito a sede della Scuola Superiore di Catania, con interventi mirati a:

- a) sostituzione delle macchine termiche a servizio dell'impianto centralizzato di climatizzazione, con altre più performanti;
- b) miglioramento della coibentazione delle coperture, con l'inserimento di pannelli in lana di roccia da 80 mm sotto tegola;
- c) sostituzione degli infissi in legno esistenti, con altri, ancora in legno ma dotati di vetro camera, per giungere ad una trasmittanza globale non superiore a $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, coerente con gli attuali standard normativi.

L'intervento in parola è altresì orientato agli attuali criteri di sostenibilità e riduzione della produzione di CO₂, in quanto prevede il recupero, per almeno il 50%, dei materiali derivanti dalla demolizione degli intonaci esterni, da utilizzare come aggregati per le nuove finiture, previa selezione e vagliatura.

L'utilizzo di materiali provenienti da cave ed opifici operanti nel territorio etneo (per l'approvvigionamento di sabbia laviche, sabbie calcaree e cocchiopesto) nonché l'utilizzo di calci idrauliche di produzione siciliana, cercherà di ridurre l'incidenza dei trasporti sulla fornitura delle materie prime e pertanto la produzione di CO₂.

Anche per la fornitura degli altri elementi di fabbrica (controsoffitti, sanitari, etc) si cercherà di privilegiare aziende siciliane, sempre nell'ottica di ridurre il costo dei trasporti e dare lavoro alle imprese locali, per una maggiore sostenibilità non solo ambientale ma anche economica dell'intervento proposto.

Il recupero delle acque meteoriche provenienti dalle coperture, e pertanto non bisognose di trattamenti filtranti, per irrigare le aree a verde attrezzato che circondano la villa, è una proposta progettuale che incrementa la sostenibilità globale dell'intervento.

Le superiori indicazioni saranno ottenute mediante specifiche indicazioni nel CSA.

Ai fini di rendere l'edificio salubre anche nel caso di futuri eventi pandemici, si prevede di installare negli spazi comuni n. 13 dispositivi mobili di filtrazione dell'aria ambiente ovvero Filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter).

Art. 7 comma 5 lettera f) intervento teso alla ristrutturazione o alla rifunionalizzazione di immobili anche attraverso l'abbattimento e la ricostruzione, al fine di riqualificare e valorizzare il patrimonio esistente, con particolare riferimento a immobili di interesse storico, nonché intervento in contesto di rilevante valore paesaggistico e ambientale

L'intervento prevede la manutenzione straordinaria dei fronti esterni dell'edificio denominato "Villa San Saverio" attuale sede della Scuola superiore di Catania. L'immobile nasce dall'ampliamento di una villa borghese della fine dell'Ottocento, convertita ed ampliata all'inizio del XX secolo per ospitare l'istituto agrario sperimentale Valdisavoia.

L'immobile fu venduto nel 1924 alla Compagnia di Gesù che lo destinò a casa degli esercizi spirituali. Nel 2001 fu acquistato dall'Università degli Studi di Catania per ospitare la sede della "Scuola Superiore per la formazione d'eccellenza". Nel 2006 è stato realizzato l'intervento di riqualificazione

che ha conferito alla sede della Scuola l'attuale conformazione, sia dell'involucro esterno che degli spazi a verde attrezzato che circondano la Scuola.

L'edificio è stato ritenuto di interesse culturale con D.D.S n. 1053 del 16/05/2012.

Nell'intervento di cui al presente progetto non è prevista alcuna modifica delle sagome/volumetrie esistenti, né delle aree di pertinenza. Si prevedono interventi conservativi sull'apparecchio lapideo di facciata e di sostituzione degli intonaci esistenti ammalorati ed incongrui con altri a base di calce e cocchiopesto, nel pieno rispetto del valore culturale del bene architettonico e quindi coerenti con le esigenze di tutela e salvaguardia del patrimonio costruito storico. Il progetto ha già ottenuto l'autorizzazione dalla Soprintendenza localmente competente, come previsto dall'art. 21 del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, e s.m.i., ai fini della tutela e della compatibilità con l'interesse architettonico dell'immobile (nota 20220034998/N.060.100 del 03/05/2022).

Le ampie zone a verde che la circondano, alcuni resti del giardino storico di pertinenza dell'originario impianto di villa suburbana, la sobria eleganza degli ambienti di rappresentanza, rendono la villa San Saverio una sede assai gradita agli studenti ospiti ed al personale che quotidianamente frequenta questi luoghi.



Prospetto laterale con, in primo piano, i resti del giardino storico con sentieri ad acciottolato

Art. 8 comma 4, lett. a) riduzione del consumo di risorse materiche

Ai fini della valutazione del presente progetto si evidenzia il raggiungimento dei parametri indicati nell'art. 8 del DL 1257/2021 e nello specifico:

1) *Impiego di materiale con contenuto di materia riciclata o recuperata almeno per il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati*

Durante le operazioni di demolizione dell'intonaco premiscelato applicato sulle superfici esterne sarà posta particolare attenzione poiché s'intende avviare un processo di riciclo degli aggregati da demolizione, secondo gli standard operativi UNI/PdR 75:2020.

Questa procedura consentirà il riciclo di almeno il 50% del materiale derivante dalla demolizione del vecchio intonaco, previa selezione, frantumazione e vagliatura in opera del materiale demolito. Sarà conferita a discarica solo quella porzione di finitura non più utilizzabile (tonachina con uno spessore medio di circa 8-10 mm) perché compromessa dal rivestimento in vernice al quarzo di cui si è detto nel Capitolo I, paragrafo 3, e perché alterata dalla presenza di sali solubili.

2) *Impiego di componenti edilizi ed elementi prefabbricati disassemblabili per almeno il 50% del proprio peso*

Si prevede la fornitura e collocazione (negli ambienti comuni) di controsoffitti in pannelli con finitura a vista nel colore naturale di produzione, certificati ecobiocompatibili, in lana di legno sottile di abete rosso proveniente da foreste certificate sostenibili nonché fonoassorbenti, traspiranti e resistenti al fuoco. La loro conformazione ne permette la totale disassemblabilità in caso di dismissione e sostituzione, tanto del pannello che del sistema di ancoraggio e sostegno.

Art. 8 comma 4, lett. b) Riduzione del consumo energetico

Come specificato in dettaglio nella relazione tecnica a corredo della L. 10/91 (vds Rel. Tec), con gli interventi proposti in questo progetto, è previsto un netto miglioramento della classe energetica dell'immobile. Dall'originaria classe D ($EP_{gel\ nrel} 184,01 \text{ kWh/m}^2\text{anno}$) si giungerà alla classe B, ($EP_{gel\ nrel} 126,11 \text{ kWh/m}^2\text{anno}$) pertanto con un incremento di 2 classi energetiche e con una riduzione dei consumi di circa $60 \text{ kWh/m}^2\text{anno}$.

Art. 8 comma 4, lett. c) Adozione di sistemi di recupero e riuso per almeno il 50% delle acque piovane

Con l'intervento descritto al paragrafo 7 si prevede il recupero delle acque piovane per un percentuale pari a circa il 62% (stimata sulla piovosità media degli ultimi tre anni).

Art. 8 comma 4, lett. d) Nessun incremento dei rapporti di superficie tra coperture artificiali e coperture non artificiali

Poiché gli interventi sono tutti concentrati sull'involucro esterno e sulle finiture interne, non si ha alcun incremento di superficie tra coperture artificiali e non artificiali.

Elaborati di progetto

Il presente progetto di manutenzione straordinaria si compone dei seguenti elaborati:

- Rel. Gen. - Relazione generale
 - Rel. Cal. - Relazione di calcolo L. 10/91
 - Rel. Tec. - Relazione tecnica L. 10/91
 - C. M. – Computo Metrico
 - E. P. – Elenco Prezzi
 - SIC_01 – Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza
 - SIC_02 – Costi della Sicurezza
 - Q.E. – Quadro Economico
 - CRON. – Cronoprogramma
 - D.D.P. - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
 - El. Elab. – Elenco degli Elaborati
-
- N. 16 Elaborati grafici

Elaborati grafici

Serie R - Rilievo

- RO – Inquadramento - scala 1:2000
- R1 – pianta piano terra – scala 1:200
- R2 – pianta piano primo – scala 1:200
- R3 – pianta piano secondo – scala 1:200
- R4 – pianta coperture – scala 1:200
- R5 – prospetti Sud ed Ovest – scala 1:200
- R6 – prospetti Nord ed Est – scala 1:200
- R7 – sezioni AA e BB – scala 1:200
- R8 – sezioni CC e DD – scala 1:200
- R9 – abaco degli infissi – s. s.

Serie D – Mappe delle manifestazioni visibili di degrado

- D1 – prospetti Sud ed Ovest – scala 1:200
- D2 – prospetti Nord ed Est – scala 1:200
- D3 – Sezioni AA e BB – scala 1:200
- D4 – prospetti CC e DD – scala 1:200

Serie I – Interventi

- I1 – prospetto Sud – scala 1:200

Serie IT – Impianti Termomeccanici

- IT1 – Ubicazione dei refrigeratori d’acqua e delle caldaie a condensazione

INDICE**I DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

INTRODUZIONE	1
1. BREVI CENNI SULL'EVOLUZIONE DIACRONICA DELL'EDIFICIO	7
2. IL SISTEMA TECNOLOGICO	12
3. LO STATO DI CONSERVAZIONE	13
4. GLI INTERVENTI SULL'INVOLUCRO ESTERNO	15
4.1 Gli interventi sull'apparecchiatura lapidea e sugli intonaci	15
4.2 Gli interventi sugli infissi esterni	15
5. GLI INTERVENTI PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	
5.1 Riqualificazione degli impianti di trattamento aria	16
5.2 Sostituzione degli infissi	19
5.3 Isolamento delle coperture	19
5.4 L'attestato di prestazione energetica (APE) pre e post l'intervento	21
6. GLI INTERVENTI PER MIGLIORARE LA SALUBRITÀ DEGLI AMBIENTI INTERNI	25
7. GLI INTERVENTI PER IL RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE	28
8. ALTRI INTERVENTI SUI COMPONENTI INTERNI	30
9. IL QUADRO ECONOMICO	31

II PRINCIPI DEL "DO NOT SIGNIFICANT HARM" (DNSH)

1. CENSIMENTO MANUFATTI CONTENENTE AMIANTO	32
2. REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI (art. 26 comma 1 lett. i) del D.P.R. n. 207/2010)	
2.1 Premessa	32
2.2 Definizioni e riferimenti normativi	32
2.3 Quantità provenienti dalle attività in progetto	36
2.4 Definizione delle matrici producibili dalle attività di cantiere	36
2.5 Attività di gestione dei rifiuti e soggetti responsabili	39
2.6 Classificazione dei rifiuti	39
2.7 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione	41
2.8 Deposito temporaneo	41
2.9 Registro di carico e scarico e MUD	42
2.10 Trasporto	42
2.11 Discariche	43
2.12 Indicazioni per la corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell'opera	44

2.13	Criteria per la localizzazione e gestione delle aree di cantiere da adibire a deposito temporaneo	45
2.14	Tabelle di sintesi	46
2.15	Cave e scariche autorizzate e in servizio	48
3.	REDAZIONE DEL PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE (PAC)	
3.1	Premessa	48
3.2	Descrizione sintetica degli interventi in progetto	48
3.3	La villa San Saverio e il contesto in cui si inserisce	49
3.4	Organizzazione del cantiere	49
3.5	Tipologia e caratteristiche del cantiere	49
3.6	Area logistica-campo base	49
3.7	Aree a disposizione per lo stoccaggio dei materiali e del ricovero mezzi	50
3.8	Principi e caratteristiche del segnalamento temporaneo	50
3.9	Trasporto dei materiali	50
3.10	Criteria per il contenimento del rumore e delle vibrazioni durante la fase di costruzione	54
4.	VERIFICA DEL RISCHIO RADON ASSOCIATO ALL'AREA SU CUI SORGE IL BENE E DEFINIZIONE DELLE EVENTUALI SOLUZIONI DI MITIGAZIONE E CONTROLLO DA ADOTTARE	58
5.	LIMITAZIONI DELLE CARATTERISTICHE DI PERICOLO DEI MATERIALI CHE SI PREVEDE DI UTILIZZARE IN CANTIERE	
5.1	Materiali edili	58
5.2	La prevenzione	72
6.	CHECKLIST 2 – RISTRUTTURAZIONI E RIQUALIFICAZIONI DI EDIFICI	78
7.	LAVORI EDILI: CRITERI AMBIENTALI MINIMI. VERIFICHE IN FASE PROGETTUALE ED ESECUTIVA	
7.1	Premessa	79
7.2	Criteria ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi	79
8.	MATERIALI IMPIEGATI	
8.1	Premessa	115
8.2	Materiali naturali e salubri	116

III PARAMETRI SECONDO QUANTO RICHIESTO DAL D.M. N. 1257/2021

Art. 6, Comma 10, lett. a)	126
Art. 7 comma 5 lettera c)	131
Art. 7 comma 5 lettera f)	131
Art. 8 comma 4, lett. a) riduzione del consumo di risorse materiche	133
Art. 8 comma 4, lett. b) Riduzione del consumo energetico	133

Art. 8 comma 4, lett. c) Adozione di sistemi di recupero e riuso per almeno il 50% delle acque piovane	133
Art. 8 comma 4, lett. d) Nessun incremento dei rapporti di superficie tra coperture artificiali e coperture non artificiali	133
Elenco Elaborati di progetto	134