



## COMUNE DI GENOVA



### PROGETTO EDILIZIO PER LA REALIZZAZIONE DI FABBRICATO A DESTINAZIONE PRODUTTIVA CON FUNZIONI LOGISTICHE COMPORANTE UN AGGIORNAMENTO DEL PUC

UBICAZIONE: VIA UGO POLONIO - LOCALITA' TRASTA - COMUNE DI GENOVA

COMMITTENTE:

**SOGEGROSS S.P.A.**



**SOGEGROSS S.p.A.**  
Lungotorrente Secca, 3a  
16163 Genova  
C.Fisc./P.IVA: 01226470993

LUNGOTORRENTE SECCA 3A,  
16163 - GENOVA

PROGETTO:

*Studio Associato  
Ing. Ottonello T.&T.*

Via delle Fabbriche, 35 B/r - 16158 Genova  
Tel. 010 6134689 - Fax 010 6135114  
E-Mail : tiziana.ottonello@aleph.it

INDAGINI GEOLOGICHE E RELAZIONE GEOLOGICA:

**STUDIO DI GEOLOGIA  
DOTT.ESSA ELISABETTA BARBORO**

Via L. Cibrario, 31/6 - 16154 Genova  
Tel. 335 6450816  
E-Mail : ebarboro@gmail.com

LANDSCAPE DESIGN:

**DODI MOSS**

Architecture|Planning|Landscape|Engineering

Arch. Egizia Gasparini  
Arch. Valentina Dallaturca  
Dott.nat. Fabrizio Oneto (consulenza naturalistica)  
Dott. agr. Ettore Zauli (consulenza agronomica)

Via di Canneto il Lungo, 19 - 16123 Genova  
010.2759057  
E-Mail : info@dodimoss.eu

DESCRIZIONE RELAZIONE DI CONFORMITA' DEL NUOVO EDIFICIO AL REC  
(ARTT. 47-56, 86-87, 108), AL D.M. 26.06.2015 PER LA  
RIFLETTANZA DELLA COPERTURA E AL PUC VIGENTE PER LA  
CLASSIFICAZIONE ENERGETICA A FIRMA DELL'ARCH.  
GIULIANO FALCONE

TAVOLA:

# DOC.57

DATA: 12 MARZO 2018

SCALA:

FORMATO:

## **INDICE**

1. GENERALITA'	2
1.1 Art. 47 - Efficienza energetica della struttura edilizia.	2
1.2 Art. 48) Indicazioni progettuali per l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche degli edifici	3
1.3 Art. 49 – Impianti di riscaldamento	5
1.4 Art.50 – Fonti energetiche rinnovabili	5
1.5 Art.51 – Pannelli Solari	5
1.6 Art.53 – Contenimento consumi idrici	5
1.7 Art.54 – Sistemi di illuminazione	6
1.8 Art. 55 – Relazione tecnica	6
1.9 Art. 56 – Requisiti volontari incentivanti	6
1.10 Art. 86 – Ricarica dei veicoli elettrici	6
1.11 Art. 87 – Produzione di energia da fonti rinnovabili, da cogenerazione e reti di riscaldamento.	6
1.12 Art. 108 – Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili a servizio degli edifici.	7
1.13 Riflettanza della copertura	7
1.14 Classificazione energetica	10

## 1. GENERALITA'

La presente relazione tecnica di valutazione energetico ambientale è parte integrante del progetto per la realizzazione di un insediamento di proprietà SOGEGROSS S.P.A., a destinazione produttiva con funzioni logistiche, nel Comune di Genova, in Via U. Polonio n.14, località Trasta.

Il nuovo fabbricato si svilupperà essenzialmente su di un unico piano, rialzato rispetto al piano dei piazzali di carico esterni. Una parte limitata della copertura verrà parzialmente occupata dagli uffici di pertinenza e dal forno/pasticceria, che costituiranno il primo piano dell'edificio.

### 1.1 Art. 47 - Efficienza energetica della struttura edilizia.

1) Per rispettare le prestazioni termiche dell'involucro edilizio del sistema edificio impianto l'edificio è stato progettato secondo le prescrizioni della Legge 10/91 come aggiornata dal Decreto 26 giugno 2015 per le sole parti riscaldate corrispondenti ai locali produttivi di forno e pasticceria e ai locali uffici con i seguenti obiettivi:

- a) ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale ed estiva;
- b) mantenere le condizioni termiche di comfort degli ambienti.

2) Al fine di limitare i consumi di energia primaria l'edificio è stato progettato per minimizzare le perdite di calore per dispersione mediante isolamento termico delle strutture, limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva tramite serramenti con vetri basso emissivi, sistemi oscuranti interni e massimizzare il rendimento degli impianti utilizzando le più recenti tecnologie a pompa di calore che sfruttano al meglio le fonti rinnovabili quali l'energia aerotermica e l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici.



*Figura 1: Oscuranti interni TIPO*

3) Per quanto riguarda i componenti dell'involucro edilizio i tamponamenti esterni, i solai interpiano, le coperture sono progettate in modo da garantire la continuità dell'isolamento termico nelle parti climatizzate dell'edificio calcolate sulla base della ex L. 10/91 e più precisamente:

- Verifica Trasmissione termica U

- Verifica termo igrometrica.

Si ricorda inoltre che il poliuretano impiegato come isolante nei pannelli a sandwich è un materiale riciclabile a fine ciclo.

#### *Incinerazione*

*Da potenziale rifiuto a fonte di energia; grazie all'elevato potere calorifico residuo "contenuto" nel poliuretano questo si presta perfettamente ad essere utilizzato in termovalorizzatori ad alta energia. Si trasforma quindi in energia evitando di impiegare altre risorse. In paesi caratterizzati dalla capillare diffusione di termovalorizzatori sul territorio, lo smaltimento consente di generare nuova energia e di sostituire con efficacia i combustibili fossili.*

#### *Glicolisi*

*Grazie al processo chimico di glicolisi è possibile ri-ottenere dai prodotti stampati i polioli originari. In buona sostanza, mediante glicolisi si può tornare ad avere le materie prime impiegate per lo stampaggio del poliuretano.*

#### *Riutilizzo in polveri*

*Altra metodologia di riutilizzo di prodotti in poliuretano a fine ciclo che ci è affermata, è la loro "polverizzazione" e successiva dispersione nelle materie prime vergini. Questa metodologia, viene normalmente utilizzata nella produzione di pannelli di isolamento. In questo caso si persegue un doppio vantaggio: il reimpiego di un potenziale rifiuto per migliorare l'efficienza energetica degli edifici*

Il ferro utilizzato per le armature delle strutture in opera e delle strutture prefabbricate precomprese deriva quasi interamente da riciclo.

Una parte del calcestruzzo utilizzato per le stesse strutture deriva anch'esso da riciclo.

Nell'edificio saranno inoltre utilizzate tecnologie di climatizzazione passiva quali:

- copertura a verde sulla zona riscaldata del piano primo (uffici / panetteria / pasticceria);
- schermi solari sulla zona parcheggio posta sulla copertura del piano terra;
- copertura con alti valori di riflettanza per la rimanente parte di copertura del piano terra.

4) I materiali impiegati per gli isolamenti saranno dotati di certificati CE rilasciati da istituti notificati dagli stati membri alla UE.

## **1.2 Art 48) Indicazioni progettuali per l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche degli edifici**

1) Per quanto possibile e compatibilmente con la destinazione d'uso dell'edificio la conformazione dello stesso risulta progettata con lo scopo di perseguire la riduzione del fattore di forma inteso quale rapporto tra superficie disperdente e il volume riscaldato racchiuso, per ridurre all'origine la quantità di energia scambiata con l'esterno.

2) Nella progettazione, inoltre è stato tenuto conto di una distribuzione planimetrica atta a migliorare le condizioni di microclima all'interno degli ambienti.

Ad esempio le celle frigorifere sono state predisposte al piano terra soggetto a minore insolazione solare, mentre la parte climatizzata con presenza di persone è stata predisposta al piano primo beneficiando di maggiori apporti solari invernali.

3) Per ridurre invece al minimo gli effetti indesiderati della radiazione solare, le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne saranno dotate di tende interne alla veneziana.

4) L'elevato sfasamento termico della struttura orizzontale di copertura della parte riscaldata, viene garantito dal tetto realizzato a verde.

5) L'edificio ed in particolare le superfici trasparenti degli uffici sono orientati entro un settore a  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico per sfruttare meglio l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.

6) L'illuminazione naturale, per quanto possibile è stata realizzata mediante la realizzazione di superfici trasparenti, limitando l'illuminazione artificiale per i locali spogliatoi e servizio.

7) La copertura piana della parte di capannone riscaldato del piano primo sarà realizzata a verde con specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali tipiche del luogo e alle condizioni caratteristiche del tetto.

Per lo sfruttamento di questa tecnologia è garantito l'accesso sicuro per la manutenzione.

8) Tutti materiali di finitura impiegati per la realizzazione dell'edificio saranno naturali e riciclabili dotati di certificati CE rilasciati da istituti notificati dagli stati membri alla UE.

9) Tutti gli spazi interni saranno tinteggiati in colore bianco.

10) Parte della parete lungo il fronte principale del fabbricato verrà coperta con verde rampicante al fine di migliorare il microclima circostante e favorire il miglior inserimento dell'edificio nel contesto circostante.

11) Il progetto prevede un impianto domotico BMS per il controllo e la gestione dell'impianto VRF così realizzato:

#### REGOLAZIONE AMBIENTE

Comando individuale a filo, per la gestione dell'unità interna collegata.

Funzioni disponibili: accensione e spegnimento, regolazione della temperatura desiderata, ventilazione, del modo di funzionamento, del deflettore, della prevalenza del ventilatore.

#### REGOLAZIONE CENTRALIZZATA

Controllo centralizzato, con monitor a colori touch screen 7" e penna ottica, per la determinazione dei parametri di funzionamento delle singole unità interne.

Soluzione per il controllo remoto:

- il controllo e il monitoraggio delle unità interne è possibile effettuarlo per singola unità interna, per gruppi composti da massimo di 16 unità interne e per zone (insieme di più gruppi);
- l'interfaccia grafica consente di personalizzare la denominazione delle unità e dei gruppi di appartenenza;
- attivazione e spegnimento delle unità interne individualmente, per gruppi, per zone o totalmente;
- impostazione della temperatura, della velocità del ventilatore, della modalità operativa;
- controllo automatico della commutazione stagionale e delle temperature limite (protezione gelo e surriscaldamento sistema);
- controllo delle alette di direzione del flusso aria.

### **1.3 Art. 49 – Impianti di riscaldamento**

L'impianto di riscaldamento sarà realizzato mediante sistemi a pompa di calore a volume variabile e roof-top alimentati ad energia elettrica parzialmente prodotta da impianto fotovoltaico di pertinenza. Le unità Roof Top a recupero termodinamico secondo ERP 2018 consentono un recupero energetico ben oltre il 60 % minimo richiesto.

### **1.4 Art.50 – Fonti energetiche rinnovabili**

Il progetto prevede l'utilizzo di energia rinnovabile aerotermica, prelevata dall'aria mediante l'utilizzo di pompe di calore sia per il riscaldamento degli ambienti sia per la produzione di acqua calda sanitaria.

### **1.5 Art.51 – Pannelli Solari**

I pannelli fotovoltaici saranno del tipo non integrato installati sulle pensiline di ombreggiamento del parcheggio.

### **1.6 Art.53 – Contenimento consumi idrici**

Il fabbricato di nuova realizzazione avrà una destinazione produttiva con funzioni logistiche, si tratterà dunque un fabbricato industriale alimentare con movimentazione di camion nei piazzali antistanti, che verrà certificato LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

In linea con il protocollo LEED e con le misure di contenimento idrico del REC vigente, si prevede:

- l'installazione nelle aree verdi private di specie arboree e arbustive a basso fabbisogno idrico
- la progettazione di un impianto di irrigazione a basso consumo con l'installazione di sensori di umidità che daranno il consenso all'erogazione dell'acqua solo nei casi strettamente necessari

Inoltre i sanitari saranno di tipologia a basso consumo, certificate per ottenere i seguenti consumi:

- |                |   |   |
|----------------|---|---|
| - Casette wc   | → | pulsante piccolo 3 l<br>pulsante grande 4,5 l |
| - Lavabo/Bidet | → | 1,9 l/min                                     |
| - Docce/Cucine | → | 5,7 l/min                                     |

## **1.7 Art.54 – Sistemi di illuminazione**

Il sistema di illuminazione sarà attraverso apparecchi LED ad alta efficienza con sistema DALI: Ciò consentirà di configurare i vari scenari con regolazione luminosa per ogni singolo apparecchio "On Demand". Vi saranno sensori di presenza per accensione di gruppi di luci della zona dedicata a sensore e misuratori di luminosità esterna in modo da garantire la luminosità interna a seconda delle esigenze di occupazione con la maggiore efficienza energetica.

## **1.8 Art. 55 – Relazione tecnica**

Gli interventi relativi al nuovo edificio le analisi e le valutazioni sono documentate in apposita relazione L10 che attesta l'avvenuta applicazione delle indicazioni regolamentari.

## **1.9 Art. 56 – Requisiti volontari incentivanti**

Al fine di minimizzare ulteriormente i consumi energetici e gli impatti ambientali, migliorare il comfort interno e ambientale e migliorare la qualità urbana è inoltre stata realizzata una copertura a verde, non avente carattere prescrittivo, ma incentivata con misure nell'ambito della disciplina del contributo di costruzione.

## **1.10 Art. 86 – Ricarica dei veicoli elettrici**

Sono previste 2 colonne di ricarica ognuna doppia con alimentazione 7 kW in prossimità del parcheggio auto e n°40 attacchi da 32 A a 230 V in prossimità di n° 40 baie, al fine di servire sia auto che automezzi in ricarica. Totale quindi 44 punti di ricarica, ottemperante al valore richiesto.

## **1.11 Art. 87 – Produzione di energia da fonti rinnovabili, da cogenerazione e reti di riscaldamento.**



Parte dell'energia necessaria viene prodotta da impianto fotovoltaico installato sul tetto. Non sono previste centrali di cogenerazione e non esistono reti di teleriscaldamento a cui potersi allacciare.

## 1.12 Art. 108 – Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili a servizio degli edifici.

Nel complesso è previsto un impianto fotovoltaico, i pannelli saranno installati con orientamento e inclinazione ottimale, preferibilmente in modo non visibile dalla strada.

E' stata inoltre eseguita una relazione specifica relativa all'ombreggiamento.

## 1.13 Riflettanza della copertura

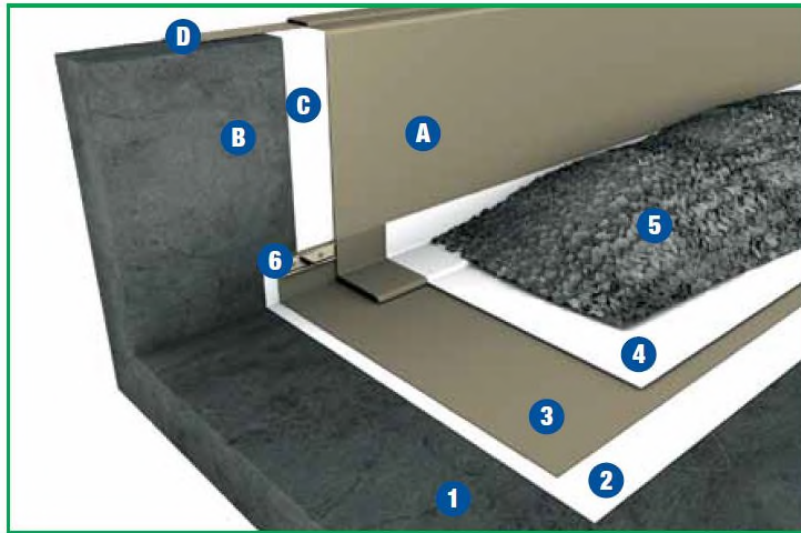
Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e per contenere la temperatura interna degli ambienti climatizzati, nonché per limitare il surriscaldamento a scala urbana, la copertura del fabbricato è stata progettata con particolare attenzione ai valori di riflettanza solare dei materiali impiegati.



Figura 2: Pianta copertura con indicazione delle tre tipologie di copertura.

- A) Copertura zona celle: la copertura è di tipo freddo e impermeabilizzata con manto sintetico e protetta con uno strato di zavorramento in ghiaia tonda di fiume nei colori chiari del bianco calcare e della sabbia ad alto valore di riflettanza. La membrana in TPO sottostante sarà sempre di colore bianco con valore di riflettanza maggiore del 70%.





### Superficie orizzontale

1. Elemento portante
2. Strato di regolarizzazione
3. FLAGON EP/PV
4. Strato di protezione filtrante
5. Protezione con ghiaia
6. Barra preforata perimetrale

### Superficie verticale

- A. FLAGON EP/PV
- B. h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO  
h>50 cm fissaggio meccanico
- C. Strato di separazione in TNT  
(nel caso di manto non incollato)
- D. Soluzioni di finitura possibili:  
1 - profilo a parete e scossalina  
2 - piattina sotto cappellotto  
3 - profilo perimetrale

Figura 3: Copertura TIPO in TPO zavorrata con ghiaia

B) Copertura adibita a parcheggio auto: tutti gli stalli auto saranno ombreggiati con un sistema di pensiline. La pavimentazione sarà di tipo industriale in cemento chiaro.

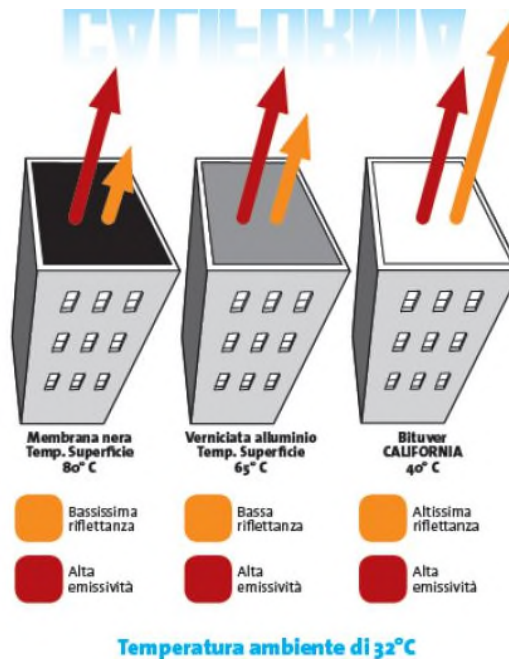
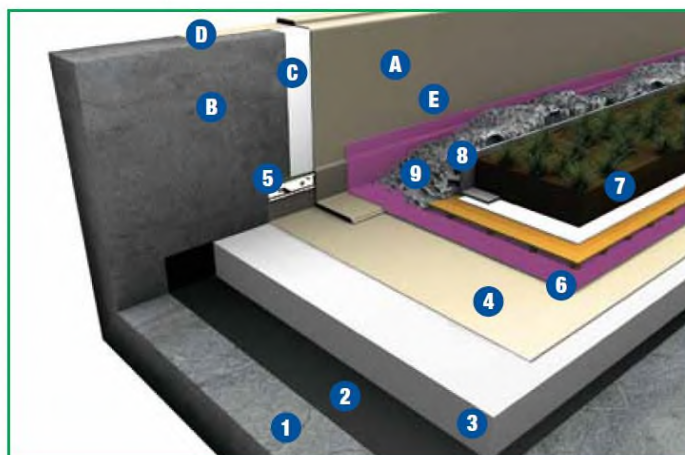


Figura 3 : Copertura TIPO con membrana riflettente

C) Copertura palazzina uffici: la copertura degli uffici utilizzerà un sistema di impermeabilizzazione in TPO con sovrastante tetto verde estensivo.



#### Superficie orizzontale

1. Elemento portante
2. Barriera al vapore
3. SIRAPOR o EFIGREEN ALU+
4. FLAGON EP/PV
5. Barra preforata perimetrale
6. Strato di protezione FLAGON TS
7. Sistema a tetto verde estensivo
8. Profilo di contenimento
9. Zona perimetrale in ghiaia

#### Superficie verticale

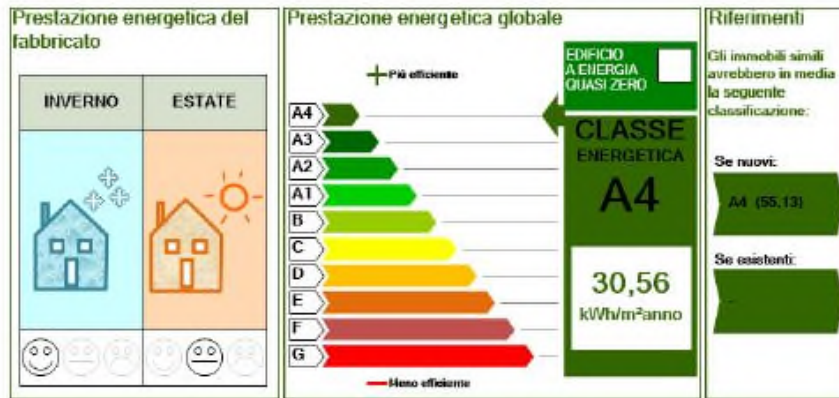
- A. FLAGON EP/PV
- B. h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO  
h>50 cm fissaggio meccanico
- C. Strato di separazione in TNT  
(nel caso di manto non incollato)
- D. Soluzioni di finitura possibili:  
1 - profilo a parete e scossalina  
2 - piattina sotto cappello  
3 - profilo perimetrale
- E. Prevedere la protezione meccanica  
dei risvolti verticali  
(lamiera zincata o equivalente)

Figura 4: Copertura TIPO in TPO con sovrastante tetto verde estensivo

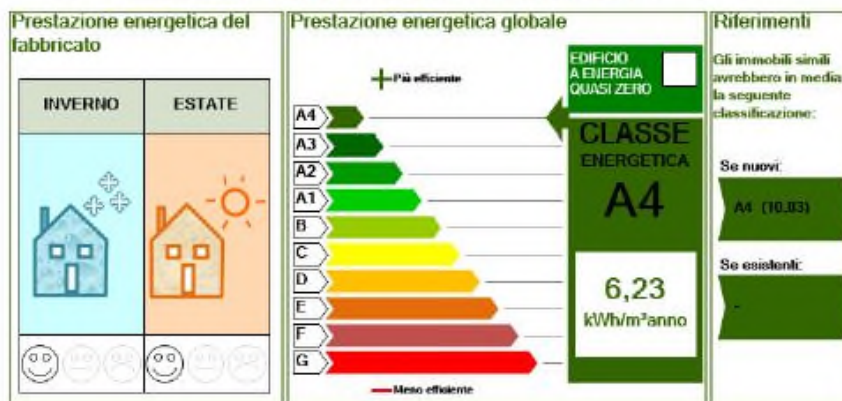
## 1.14 Classificazione energetica

La porzione di immobile costituita dagli uffici, forno e pasticceria avrà una classe di efficienza energetica A4 come si evince dalla seguente simulazione energetica.

**SIMULAZIONE ENERGETICA ZONA SERVIZI-SPOGLIATOI:**



**SIMULAZIONE ENERGETICA ZONA PANETTERIA:**



**SIMULAZIONE ENERGETICA ZONA PASTICCERIA:**

