



## PROGETTO ESECUTIVO

**Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"**  
**CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006**

### RTI



**OPUS COSTRUZIONI S.P.A.**  
Capogruppo  
P.IVA 07201350639  
Via Campana 233, Pozzuoli



**ARCHIVOLTO SRL**  
Mandante  
P.IVA 07162480631  
Via O. P. Cafaro n.4, Napoli

### RTP

**SAG ARCHITETTURA SRLS**  
P.IVA 09189081210  
Sede legale: Via Posillipo 66, Napoli

**MASCOLO INGEGNERIA SRL**  
P.IVA 08524811216  
Sede legale: Via Gramsci 19, Cicciano

**ELECTA SRL**  
P.IVA 04082971211  
Sede legale: Via Principe di Piemonte 109, Roccarainola

### RUP

Arch. Pasquale Imbema

**GENERALE** - (Melito Via Casa Martino) Relazione sul rispetto dei criteri DNSH- Piazza e Parcheggio interrato

DATA EMISSIONE:	Aprile 2024	SCALA:	-	FORMATO:	A4	CODIFICA:	MLT.PE.GEN.R. 004_02
-----------------	-------------	--------	---	----------	----	-----------	----------------------

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	APPROVATO DA
01	Integrazione rapporto di validazione	Giugno 2024	
00	prima emissione	Aprile 2024	



## Sommario

1. PREMESSA.....	4
2. QUALI RELAZIONI tra il principio DNSH e i Criteri Ambientali Minimi.....	4
3. Criteri di sostenibilità.....	4
4. PNRR e CAM.....	5
5. CAM e DNSH.....	5
6. INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO .....	6
7. CHECKLISTS DI CONTROLLO .....	8
8. GLI OBIETTIVI AMBIENTALI DEL PNRR – IL PRINCIPIO DEL DNSH .....	8
9. L’APPLICAZIONE del DNSH .....	9
10. I CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....	10
Metodologia e struttura di analisi .....	11
Schede tecniche:.....	11
11. PERIMETRO DELLA VALUTAZIONE DNSH .....	12
12. DESCRIZIONE DELPROGETTO .....	13
4.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.1).....	13
Linee guida di impanto .....	16
Linee guida di impanto_ Substrati del suolo .....	17
4.1.2 Permeabilità della superficie territoriale (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.2) .....	18
4.1.3 Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.3).....	20
4.1.4 Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.4) .....	24
4.1.5 Infrastrutturazione primaria (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5).....	27
4.1.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5.1) .....	27
4.1.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5.2).....	29
4.1.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5.3).....	32
4.1.5.4 Impianto di illuminazione pubblica (da DM 06/08/2022 - 2.3.5.4).....	32



4.1.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (da DM 06/08/2022 - 2.3.5.5).....	33
4.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.6).....	34
4.1.7 Approvvigionamento energetico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.7).....	36
4.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.8).....	37
4.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.9).....	37
4.2 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4).....	38
4.2.1 Prestazione energetica (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.2).....	39
4.2.2 Impianti di illuminazione per interni (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.3).....	41
4.2.3 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.4).....	43
4.2.4 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.5).....	44
4.2.5 Benessere termico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.6).....	47
4.2.6 Illuminazione naturale (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.7).....	47
4.2.7 Dispositivi di ombreggiamento (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.8).....	48
4.2.8 Tenuta all'aria (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.9).....	49
4.2.9 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.10)...	49
4.2.10 Prestazioni e comfort acustici (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.11).....	50
4.2.11 Piano di manutenzione dell'opera (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.13).....	51
4.2.12 Disassemblaggio a fine vita (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.14).....	52
4.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5).....	53
4.3.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.1)53	
4.3.2 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.3).....	55
4.3.3 Acciaio (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.4).....	56
4.3.4 Murature in pietrame e miste (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.9).....	58
4.3.5 Pavimenti (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.10).....	59
4.3.5.1 Pavimenti resilienti (da DM 06/08/2022 - 2.5.10.2).....	59
4.3.6 Tubazioni in PVC e Polipropilene (da DM 06/08/2022 - 2.5.12).....	59
4.3.7 Pitture e vernici (da DM 06/08/2022 - 2.5.13).....	63



4.4	Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (da DM 06/08/2022 - 2.6) .....	63
4.4.1	Prestazioni ambientali del cantiere (da DM 06/08/2022 - 2.6.1).....	64
4.4.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo (da DM 06/08/2022 - 2.6.2).....	70
4.4.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno (da DM 06/08/2022 - 2.6.3) .....	73
4.4.4	Rinterri e riempimenti (da DM 06/08/2022 - 2.6.4) .....	73
13.	Demolizione selettiva : gli obiettivi .....	83
▪	<b>Gli obiettivi della demolizione selettiva</b> .....	83
▪	<b>Processo di demolizione selettiva</b> .....	83
▪	<b>Criteri da seguire nella demolizione selettiva</b> .....	84
▪	<b>Piano di fine vita di un'opera</b> .....	84
14.	ELENCO DISCARICHE entro massimo 5 km dai cantieri.....	86
15.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	87

## 1. PREMESSA

La relazione sarà redatta sulla base dei contenuti della "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'Ambiente (cd. DNSH)", in particolare in merito all'anagrafe di investimento e alla Scheda 2, emessa come Allegato alla Circolare n. 32 del Ministero Economia e Finanze del 30 dicembre 2021 (d'ora in avanti Guida Operativa), e nel rispetto delle indicazioni dei CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) previsti dal DM 23/06/2022 n. 256. Per ben inquadrare le problematiche derivanti da due leggi diverse ma concordanti negli obiettivi necessita far chiarezza sul rapporto tra le due, così come anche chiarito dal Ministero della Transizione Ecologica con un pamphlet del

*Tavolo permanente per il partenariato economico, sociale e territoriale (Roma, 16 sett 2022).*

## 2. QUALI RELAZIONI tra il principio DNSH e i Criteri Ambientali Minimi.

I CAM sono le "considerazioni ambientali" definite per le diverse fasi di definizione della procedura di gara (oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, clausole contrattuali, criteri premiali, requisiti di selezione della capacità tecnico-professionale dei candidati) Tali criteri sono definiti "minimi" in quanto sono requisiti di base, superiori alle previsioni di legge, per qualificare gli appalti come "preferibili dal punto di vista della sostenibilità ambientale" (verdi), in relazione all'offerta di mercato. Altresì sono definiti minimi poiché non pregiudicano la facoltà delle stazioni appaltanti di introdurre requisiti ambientali ancora più "sfidanti".

## 3. Criteri di sostenibilità

### ➤ ASPETTI AMBIENTALI:

- ✓ Riduzione dell'uso delle risorse e dell'energia;
- ✓ Sostituzione delle fonti energetiche non rinnovabili con fonti rinnovabili;
- ✓ Riduzione della produzione di rifiuti;
- ✓ Riduzione delle sostanze pericolose e delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- ✓ Tutela della biodiversità
- ✓ Contrasto alla deforestazione

### ➤ ASPETTI SOCIALI:

- ✓ Tracciabilità e trasparenza
- ✓ Rispetto diritti umani e delle condizioni di lavoro dignitose
- ✓ Commercio 'equo e solidale'
- ✓ Pari opportunità

### ➤ ASPETTI ECONOMICI:

- ✓ Aumento della competitività
- ✓ Riduzione della dipendenza

#### 4. PNRR e CAM

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) vede il riconoscimento strategico dei criteri minimi ambientali, identificando l'adozione del «CAM Eventi» come Riforma nella missione 1 - Turismo e Cultura – (M1C3R3.01.00) «Criteri ambientali minimi per eventi culturali» •

Inoltre, l'adozione di nuovi CAM sono considerati ulteriori target attuativi della Strategia nazionale per l'economia circolare e previsti negli Operational Arrangements

#### 5. CAM e DNSH

Regolamento 2020/0104/UE (Recovery and Resilience Facility) introduce il principio che nessuna misura, ossia ciascuna riforma e ciascun investimento, inserita nei piani per la ripresa e la resilienza debba arrecare danno ai sei obiettivi ambientali individuati ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento Tassonomia.

Forte correlazione tra gli obiettivi dei CAM e il rispetto del principio DNSH.

I CAM non sono articolati esplicitamente nei sei obiettivi rilevanti ai fini del DNSH.

Caso per caso va valutato il contributo sostanziale che i CAM, inclusi i criteri premianti, possono fornire a uno o più di tali obiettivi.

**Regime 1:** L'attività economica contribuisce sostanzialmente ad almeno uno degli obiettivi ambientali rilevanti ai fini del DNSH

I CAM garantiscono un contributo positivo agli obiettivi ambientali individuati come rilevanti al fine di non arrecare danno significativo all'ambiente sia direttamente sia considerando l'effetto leva sui mercati di riferimento. Tuttavia, poichè il livello delle prestazioni ambientali delineato dai CAM varia in funzione della categoria di appalto di cui sono oggetto, il contributo sostanziale va valutato caso per caso.

**Regime 2 :** l'attività economica non arreca danno significativo all'ambiente

L'introduzione dei CAM (specifiche tecniche, clausole contrattuali) garantisce il rispetto del REGIME

2



## 6. INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO

A seguire una breve relazione di progetto, così da meglio inquadrare l'intervento ed il suo contesto. Il progetto prevede la **manutenzione straordinaria** di un **fabbricato** da destinarsi a **parcheggio funzionale** all'intero complesso definito "SMART CITY". Questo è realizzato ad un solo piano **interrato**. Tale edificio entra nel più ampio progetto di un sistema centralizzato dedicato alla mobilità nel progetto "SMART CITY Napoli Nord" consentirà di guidare i cittadini riducendo il tempo per la ricerca, il consumo energetico e l'inquinamento, con significativi miglioramenti della logistica nell'ultimo miglio per il traffico commerciale.

Il tutto potrà essere svolto grazie ai sensori intelligenti posizionati sugli impianti di illuminazione, diffusi sulle parti di territori resi disponibili dalle Amministrazioni Comunali. Si vanno così a combinare le soluzioni di smart lighting adattive per contenere i consumi con quelle di smart mobility. I sistemi innovativi di illuminazione sono impiegati per segnalare ostacoli, per comunicare con i veicoli e per fornire segnalazioni sull'ambiente esterno.

L'adozione di soluzioni di sharing mobility, eMobility, mobilità condivisa, colonnine di ricarica, micromobilità basata su mezzi ecologici come e-bike, diventa un'ulteriore modalità innovativa di organizzare la città. Ma la piena efficacia della smart mobility non può non prevedere l'integrazione fra i diversi tipi di trasporto (pubblico, privato, condiviso) per consentire ai cittadini di progettare in piena serenità e sicurezza gli spostamenti in modo efficiente e sostenibile.

### *Organizzazione funzionale*

*L'edificio è ad piano interrato (collegato con una scala al piano terra) è destinato a parcheggio. In tale piano sono localizzati anche tutti macchinari funzionali agli impianti. Questo edificio e quanto di pertinenza sono integrati in un progetto più ampio in cui tutti i Comuni aderenti all'iniziativa SMART CITY con Capofila il Comune di Cardito sono organizzati in maniera funzionale mettendo a disposizione del progetto una o più parti di città per ognuna delle quali è progettato un intervento di miglioramento urbanistico e funzionale, particolarmente rivolto alla mobilità SMART e alla connettività sociale. Con l'obiettivo di fare di ciascuno di essi un attrattore urbano ed un punto di stimolo al rinnovamento delle città.*

A seguire un'analisi dei Criteri Ambientali Minimi, dettati dal D.M. 11.10.2017, sia quelli strettamente legati agli obiettivi DNSH, sia quelli richiesti dalla suddetta normativa ma non necessariamente afferenti gli obiettivi ambientali DNSH, elencando poi quelli non direttamente applicabili; un'analisi dei nuovi Criteri Ambientali Minimi, dettati dal recente D.M. 22.06.2022, i quali, interessano l'attuale fase di progettazione esecutiva e di esecuzione.

Infine una sintesi dei requisiti dettati dalla Guida Operativa e dai CAM, essendo nella maggior parte dei casi interdipendenti; nella presentazione delle soluzioni progettuali in relazione agli obiettivi e requisiti normativi di sostenibilità.

Le suddette fasi sono così articolate:

Capitolo n. 2 nel quale sono riportate le Schede di sintesi e le Checklist di controllo come previsto dalla Guida Operativa

Capitolo n. 3, nel quale vengono descritti i requisiti e le corrispondenti soluzioni progettuali con riferimento principale ai 6 obiettivi ambientali, indicati nella Scheda 2 della Guida Operativa, ma che comprendono all'interno dei paragrafi anche i CAM corrispondenti;

Capitolo n. 4 nel quale vengono descritti i requisiti e/o le conseguenti soluzioni progettuali di quei CAM applicabili ma, non direttamente riferiti al DNSH.

Capitolo n. 5 nel quale è descritto il requisito sulle Demolizioni e rimozione dei materiali da rispettare nella fase di demolizione e costruzione dell'attuale edificio;

Infine, si elenca al Capitolo n.6 la principale normativa di riferimento.

Il nuovo edificio in progetto ha lo scopo di rispondere alle più attuali esigenze normative di sostenibilità ambientale, rispettando i principi DNSH introdotti nel bando coerentemente con il PNRR in riferimento ai protocolli Europei di difesa dell'ambiente e nel rispetto dei criteri CAM (Decreto 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi), così come previsto dalla normativa italiana per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

Per quanto riguarda il riferimento ai finanziamenti del PNRR, il progetto afferisce alla Misura Missione M5 - Componente C2 che ha il duplice obiettivo di:

rafforzare il ruolo dei servizi territoriali come strumento di resilienza, mirando alla definizione di modelli personalizzati per la cura delle famiglie, delle persone di minore età, degli adolescenti e degli anziani, così come delle persone con disabilità;

e

a riconoscere il ruolo dello sport nell'inclusione e integrazione sociale come strumento di contrasto alla marginalizzazione di soggetti e comunità locali

In particolare, gli Investimenti – Inv. 2.2, sono orientati al finanziamento per piani urbani integrati.

L'investimento è finalizzato a fornire ai Comuni contributi per investimenti nella rigenerazione urbana, al fine di ridurre le situazioni di emarginazione e degrado sociale nonché di migliorare la qualità del decoro urbano oltre che del contesto sociale e ambientale.



L'investimento può riguardare diverse tipologie di azione, quali: manutenzione per il riutilizzo e la rifunzionalizzazione di aree pubbliche e strutture edilizie pubbliche esistenti a fini di pubblico interesse, compresa la demolizione di opere abusive eseguite da privati in assenza o totale difformità dal permesso di costruzione e la sistemazione delle aree di pertinenza; miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale e ambientale, anche attraverso la ristrutturazione edilizia di edifici pubblici, con particolare riferimento allo sviluppo di servizi sociali e culturali, educativi e didattici, o alla promozione di attività culturali e sportive; interventi per la mobilità sostenibile.

## 7. CHECKLISTS DI CONTROLLO

Di seguito si riporta la Lista di controllo nella quale sono descritti gli elementi di verifica ex-ante relativa alle Schede allegata alla presente relazione

## 8. GLI OBIETTIVI AMBIENTALI DEL PNRR – IL PRINCIPIO DEL DNSH

Gli obiettivi DNSH ed il Regolamento (UE) 2020/852

Alla base di quanto stabilito dalla Guida operativa, il Regolamento (UE) 2020/852 stabilisce il sistema di classificazione (Tassonomia) delle attività ecosostenibili in grado di creare un linguaggio comune per gli investitori nell'ambito di progetti e attività economiche che debbano avere effetti positivi significativi sul clima e sull'ambiente.

Tale regolamento è stato introdotto al fine di contribuire al raggiungimento della neutralità climatica dell'UE entro il 2050 come disposto dall' Accordo di Parigi (Green Deal europeo).

Lo stesso Regolamento definisce anche 6 obiettivi ambientali:

- la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- la transizione verso un'economia circolare;
- la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

In base all'art. 3 del Reg. (UE) 2020/852, al fine di stabilire il grado di ecosostenibilità di un investimento e di una riforma, (compresi quelli inclusi nei Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR)), un'attività economica è considerata ecosostenibile se:

- *contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più dei 6 obiettivi ambientali*
- *non arreca un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali (Do Not Significant Harm - DNSH) (art. 17 del Reg. (UE) 2020/852)*

In particolare:

- alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.
- è svolta nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste all'articolo 18 (diritti umani e del lavoro)
- è conforme ai criteri di vaglio tecnico fissati dalla Commissione

## 9. L'APPLICAZIONE del DNSH

Con la Comunicazione della Commissione del 12 febbraio 2021, denominata *C(2021) 1054 final*, sono state pubblicate le linee guida e i principi operativi per agevolare gli Stati membri nella valutazione e introduzione del principio DNSH nei loro Piani nazionali.

Tali linee guida prevedono che, al fine di dimostrare la conformità con il principio del DNSH, per ogni singola riforma o investimento, già in sede di predisposizione del PNRR, le Amministrazioni debbano produrre una scheda di auto-valutazione, secondo uno standard predefinito, nelle quali viene indicato il livello di impatto previsto, in una scala qualitativa da A a D.

Sono stati individuati quindi quattro possibili scenari:

la misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo;

la misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100%, secondo l'Allegato VI del Regolamento RRF (Recovery and Resilience Facility) che riporta il coefficiente di calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali per tipologia di intervento;

la misura contribuisce "in modo sostanziale" all'obiettivo ambientale;

la misura richiede una valutazione DNSH complessiva.

La fase di autovalutazione anche se esecutiva, è ancora ex ante, il Ministero Economia e Finanze (MEF) ha sviluppato e pubblicato una "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'Ambiente (cd. DNSH)", emesso come Allegato alla Circolare n. 32 del MEF del 30 dicembre 2021 (d'ora in avanti Guida Operativa), al quale si fa riferimento

Tale Guida ha lo scopo di fornire le indicazioni per redigere una valutazione con un approccio semplificato alla valutazione DNSH (2^ fase), nel caso in cui l'intervento sia classificato tra i primi tre scenari (A, B o C), come giustificato dalle stesse Amministrazioni attraverso una breve motivazione finalizzata a mettere in luce le ragioni per cui l'intervento sia stato associato a un rischio limitato di danno ambientale.

La Guida, nello specifico, è composta da:

una mappatura (correlazione tra investimenti del PNRR e le schede tecniche) delle singole misure del PNRR rispetto alle "aree di intervento" che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH (es. edilizia, cantieri, efficienza energetica)

schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione del cambiamento climatico per ciascun investimento contenenti l'autovalutazione che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea per dimostrare il rispetto del principio di DNSH.

schede tecniche relative a ciascuna "area di intervento", nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica

check list di verifica e controllo per ciascun settore di intervento, che riassumono in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica.

appendice riassuntiva della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici come da Framework dell'Unione Europea (Appendice A, del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Al fine di applicare il rispetto del principio del DNSH al caso specifico per la fase di 2^ valutazione, oggetto della presente relazione, sono stati seguiti, appunto, i contenuti della Guida operativa

## 10.1 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, sono descritti nel DM 11.10.2017 e s.m.i sono stati resi obbligatori dal Codice degli appalti pubblici D. Lgs.50/2016 (modificato dal D.

Lgs.56/2017), al fine di stabilire dei criteri di aggiudicazione sulla base della qualità ambientale raggiungibile, considerati in un'ottica di ciclo di vita. Nei casi di affidamento del servizio di progettazioni, i criteri dovranno costituire parte integrante del disciplinare tecnico elaborato dalla stazione appaltante in modo da indirizzare la successiva realizzazione. Deve essere tenuto presente che tali criteri non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere ad essi, cioè essi specificano dei requisiti ambientali che l'opera deve avere e che si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso o a norma per le opere oggetto di questo documento.

Nel caso specifico, sono stati analizzati e considerati nell'ambito di progetto, i criteri relativi principalmente alle specifiche tecniche dell'edificio (par. 2.4) e ai componenti edilizi (par. 2.5). Tra i CAM relativi alle specifiche tecniche di cantiere sono stati considerati quelli attinenti gli obiettivi ambientali del DNSH. Per maggior chiarezza i restanti sono stati elencati o citati nello specifico volta per volta.

In data 22 giugno 2022 è stato pubblicato un nuovo decreto ministeriale, del Ministero della Transizione Ecologica, relativo all'aggiornamento dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi". Il Decreto è entrato in vigore nel dicembre 2022.

## **Metodologia e struttura di analisi**

Il documento è stato strutturato prevedendo la valutazione DNSH in conformità a quanto indicato nella "Guida Operativa" per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'Ambiente. Al fine di applicare il rispetto del principio del DNSH al caso specifico, sono stati di seguito sviluppati i seguenti aspetti:

Mappatura: Matrice di correlazione tra gli Investimenti e le Schede → La mappatura consente di stabilire le correlazioni tra Misure previste e Schede tecniche (Vincoli DNHS), attraverso le quali viene accertato il regime di verifica del contributo della misura ai cambiamenti climatici (Contributo sostanziale o Esclusivo rispetto dei principi DNHS). Per gli altri obiettivi ambientali vale solo la verifica al rispetto DNHS.

## **Schede tecniche:**

Scelta delle Schede pertinenti → la scheda fornisce informazioni operative e normative che identificano i requisiti tassonomici del progetto in relazione alle specifiche attività.

Nel contempo, sono stati selezionati i Criteri Ambientali Minimi pertinenti all'intervento, i quali in alcuni casi, forniscono gli obiettivi specifici e la metodologia per rispondere ai requisiti del DNSH.

Inoltre, è stata compilata la check list di verifica e controllo per il settore di intervento selezionato, riassumendo in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica.

Infine, è stata presa in considerazione l'appendice riassuntiva della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici come da Framework dell'Unione Europea (Appendice A, del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.

## 11. PERIMETRO DELLA VALUTAZIONE DNSH

Perimetro della valutazione E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano si articola in 6 Missioni, suddivise in 16 Componenti, atti a realizzare gli obiettivi economico-sociali definiti nella strategia del Governo, declinati a loro volta in 48 Linee di intervento per progetti omogenei e coerenti.

Il progetto rientra nel Piano degli investimenti previsti dal PNRR con la seguente anagrafica: Misura PNRR: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore

MISSIONE M5 – COMPONENTE C2 Misura di investimento Inv. 2.2

Il presente progetto, relativo ai lavori di rigenerazione urbana per la riqualificazione di alcune aree rese disponibili dalle amministrazioni Comunali coinvolte, per la creazione di aree urbane attrezzate per lo sport, tempo libero ed interesse comune, nel progetto definito "SMART CITY NAPOLI NORD", è stato ammesso nei finanziamenti previsti dal PNRR, all'interno della linea progettuale "Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore" (M5.C2.I2.2). Nello specifico si tratta di:

- Missione 5: *Coesione e inclusione*;
- Componente 2: *Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore*;
- Investimento 2.2: *Piani Urbani Integrati*;

Per tale investimento la Guida Operativa prevede che l'obiettivo da perseguire, con specifico riferimento all'attività principale prevista, ricada nel Regime 2, ovvero che l'investimento si limita a "non arrecare danno significativo", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH.

Con specifico riferimento alle Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione del cambiamento climatico per l'investimento in cui rientra il progetto in esame, la Guida Operativa riporta:

*D- La misura non prevede di produrre effetti nocivi sugli obiettivi ambientali della mitigazione del cambiamento climatico. Gli edifici non sono destinati all'estrazione, stoccaggio, o produzione di combustibili fossili (cfr. Allegato alla bozza Delegated Act of Regulation 2020/852). Nessun bollitore a gas sarà incluso. In aggiunta, la legislazione nazionale definisce uno specifico Quadro normativo per assicurare l'efficienza energetica degli edifici (DLgs n. 192/2005, n. 28/2011, n. 102/2014). Inoltre, gli interventi saranno finanziati seguendo il*

*principio del "do no significant harm", e quindi verificando per ogni specifica linea di intervento il rispetto dei criteri ambientali"*

Per tale investimento il Ministero ha redatto la *scheda di autovalutazione* per il presente investimento per il quale è possibile eseguire una valutazione semplificata per ciascun obiettivo. Dall'analisi della Mappatura degli interventi si rilevano le seguenti attività e le relative schede nelle quali sono indicati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica del DNSH:

## 12. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'edificio è parte di un area oggetto di intervento divisa in 19 siti individuate dalle Amministrazioni Comunali coinvolte, per destinarle al "germe costitutivo di una nuova cultura urbana, nelle quali i cittadini si immedesimano e che vogliono essere il "motore di una dinamica urbana" di riscatto e rinascita. Il progetto di rigenerazione urbana per la creazione di un parco urbano che coinvolge una comunità ampia a nord della Città Metropolitana di Napoli, attrezzato per lo sport, tempo libero ed interesse comune prevede anche il recupero e il risanamento di alcune strutture ivi presenti.

Il progetto per la realizzazione della SMART CITY e le innumerevoli zone a verde pensate come un parco urbano distribuito, provvederà all'abbattimento delle barriere architettoniche attraverso la realizzazione di rampe e alla realizzazione attraverso il recupero di cubatura esistente, di alcuni fabbricati destinati a "Palazzetto dello Sport", "Parcheggio" e zona ricovero e Bus con annessi uffici. Inoltre, in riferimento alla parte impiantistica per la SMART CITY, il progetto prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Edilizia con strutture, e finiture a secco
- impianto elettrico;
- Impianto idrico sanitario e di condizionamento
- impianto di recupero (e/o smaltimento) delle acque meteoriche;
- impianto di irrigazione (esterna) con acqua proveniente dal recupero delle acque meteoriche;
- impianto antincendio;
- impianto di videosorveglianza.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni tecniche per ogni intervento.

### 4.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.1)

#### Criteria

*"Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi*

fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde."

### Verifica

Per quanto riguarda la realizzazione delle aree verdi, il progetto prevede contenuti legati all'efficienza e al risparmio nell'uso delle risorse, alla minimizzazione dell'uso di sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente e alla riduzione dei rifiuti prodotti in fase esecutiva. Le strategie principali adottate per garantire tale fattispecie sono:

- Corretta gestione e manutenzione del verde;
- Scelta delle essenze vegetali (arboree e arbustive) e conservazione delle componenti floristiche e faunistiche che caratterizzano il contesto in cui si inserisce l'opera;
- Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche;
- Corretto utilizzo di prodotti fertilizzanti e substrati;
- Attenta gestione delle attività di cantiere.

Circa l'inserimento di nuove essenze, nel progetto per "Melito – Via Casamartino" per le opere a verde sono state inserite aree come di seguito specificato, per le quali sono state selezionate diverse essenze:

- **V3\_ Vasche verdi**
- **V5\_ Rampicanti**
- **V6\_ Aromatiche**

**V3\_** Per le *vasche verdi* è stata progettata una messa a dimora di alberi a è portata piramidale o cespuglio in area verde, una messa a specie arbustive con zolla o vaso, per altezze fino a 1 m e una messa a dimore di specie arbustive tappezzanti in vaso o fitocella (diam 15/19 o similari), di densità 3-6 piante al mq. Per l'area destinata alle *vasche verdi* sono state scelte diverse specie arboree. Nello specifico, tra le essenze scelte per ogni tipologia, per "Melito – Via Casamartino", sono state inserite:

#### *Specie arbustive (205 mq)*

3.1 Ampelodesmos (max 2 m di altezza – 3 anni): **n. 150**

3.2 Festuca Gluaca (max 60cm di altezza perenne): **n. 150**

3.3 Phyllaea angustifolia (max 3 m di altezza – 10-15 anni): **n. 150**

3.4 Ginepro (max 5 m di altezza perenne): **n. 150**

3.5 Corbezzolo (max 8 m di altezza – 3 anni): **n. 150**

*Alberi*

3.6 Quercus suber (max 15 m di altezza perenne): **n. -**

In alternativa

3.7 Arbustus unedo (max 8 m di altezza perenne): **n. 7**

*Specie arbustive (213 mq)*

3.8 Tamarix africana (max 5 m di altezza – 50 - 100 anni): **n. 125**

Pittosporum tobira (max 3 m di altezza perenne): **n. 125**

3.10 Limoniastrum monopetalum (max 1 m di altezza perenne): **n. 125**

3.11 Ampelodesmos (max 2 m di altezza – 3 anni): **n. 125**

3.12 Leymus orenarius (max 60 cm di altezza perenne): **n. 125**

*Alberi*

3.13 Lagunaria patersonia (max 10 m di altezza perenne): **n. 9**

*Componente arborea singola*

3.14 Fraxinus ornus (max 10 m di altezza – 80 - 100 anni **n. 140**

3.15 Bauhinia variegata (max 7 m di altezza perenne): **n. 1**

3.16 Jacaranda mimosifolia (max 12 m di altezza perenne): **n. -**

3.17 Brachychiton acerifolius (max 20m di altezza perenne): **n. -**

**V5**\_Per le *rampicanti* è stata progettata una messa a dimore di specie arbustive tappezzanti in vaso o fitocella (diam 15/19 o similari), di densità 3-6 piante al mq. Per l'area destinata alle *rampicanti* sono state selezionate le specie arboree arbustive. Nello specifico:

*Specie arbustive (22 mq)*

5.1 Dolichandra unguis-cati (max 5 -7 m di altezza perenne): **n. 2**

5.2 Hardenbergia violacea (max 3 m di altezza – 20 anni): **n. 2**

5.3 Podranea ricasoliana (max 6 m di altezza perenne): **n. 1**

5.4 Solandra maxima (max 10-15 m di altezza perenne): **n. -**

5.5 Antigonon leptopus (max 6 m di altezza perenne): **n. -**

5.6 Lonicera japonica (max 9 m di altezza perenne): **n. -**

**V6**\_Per le *aromatiche* è stata progettata una messa a dimore di specie erbacee in vaso 9x9 o similari, densità di densità 15-25 piante al mq, sul telo pacciamante. Per l'area destinata alle *aromatiche (65 mq)* sono state selezionate le specie arboree. Nello specifico:

- 6.1 Santolina (max 50 cm di altezza perenne): **n. -**



- 6.2 Elicriso (max 50 cm di altezza perenne): **n. -**
- 6.3 Cardo echinopos (max 1 m di altezza perenne): **n. -**
- 6.4 Cardo Selvatico (max 2,5 m di altezza perenne): **n. -**
- 6.5 Rosmarino officinale (max 3 m di altezza- 40-50 anni): **n. -**
- 6.6 Mirto (max 3 m di altezza perenne): **n. -**

## Linee guida di impanto

Inoltre sono state definiti le *Linee guida di impianto*, ossia le linee di intervento generali da utilizzare come guida per tutte le tipologia di intervento, definite nell'abaco.

### **VO** *Substrato e materiali paccimanti*

Il *materiale pacciamante* in copertura è stato scelto perché riduce l'evaporazione dal suolo nei periodi più caldi e riduce gli interventi di diservo. La pacciamatura organica non deve contenere né agenti potenzialmente patogeni per le piante né sistemi infestanti.

Per il *substrato* si definisce che le aree di intervento di messa a dimora delle piante devono essere interamente lavorate per una profondità di 40 cm.

Il terreno deve essere ammendato con composti in proporzione 1:1 per i volumi lavorati e se il terreno si presenta particolarmente argilloso, bisogna apportare sabbia non calcarea o pomice a grana fine per favorire il dreanggio.

La *messa a dimora* delle specie vegetali avviene in *autunno* e consente alle piante di radicare prima della stagione estiva, che per le piante mediterranee corrisponde alla stagione di riposo vegetativo. Nella stagione estiva, infatti, le alte temperatura comportano una crescita limitata delle piante.

Per la *messa a dimora di alberi singoli*, la buca d'impianto deve essere larga almeno il doppio della zolla e profonda quanto essa e deve appoggiare sul sodo in maniera che il colletto sia posizionato a livello del terreno senza il rischio che si approfondisca nel tempo. La zolla inoltre, deve rimanere ferma, il fusto e la chioma devono potersi muovere.

La *messa a dimora autunnale* garantisce la crescita radicale prima dell'arrivo dell'estate. Durante le prime due estati e, in caso di periodi di siccità prolungati anche nelle altre stagioni, si devono prediligere interventi irrigui che favoriscano la crescita in profondità delle radici. Questo di orriene favorendo volumi d'acqua consistenti con turni irrigui lunghi piuttosto che con piccoli volumi frequenti. Esempio di volumi di adacquamento per la stagione estiva: (valido per siti d'impianto con sufficiente profondità del suolo per un corretto sviluppo radicale)

litri per piccoli arbusti

30/40 litri per arbusti medio-grandi

50 litri per gli alberi

Ogni 7/10 giorni il primo anno

Ogni 10/15 giorni il secondo anno

Dopo il secondo anno, solo interventi straordinari durante i periodi di siccità prolungati.

### Linee guida di impianto\_ Substrati del suolo

Per ogni tipo di area, è stata definita una stratigrafia da impiantare.

Per le **V3\_ Vasche verdi**, presenti nel progetto, si prevede una stratigrafia composta da:

- *Pacciamatura* di 3-5 cm (*organica* ossia corteccia, trinciato o *inorganica* ossia lapillo o ghiaia)
- Un *impianto irriguo ad ala gocciolante*
- Un *substrato di coltivazione* di 50 - 80 cm, composto da:
  - *Matrice*: terreno esistente e/o terreno da riporto
  - *Componente organica*: compost: concime apparato nutriente
  - *Ammendamenti* : utilizzati per modificare la struttura del terreno (es. suoli asfissati dalle radici, troppo pesante) creando le giuste condizioni di ossigenazione per le piante.

Per le **V3\_ Vasche verdi (Componente arborea singola)**, presenti nel progetto, si prevede una stratigrafia composta da:

- *Pacciamatura* di 3-5 cm (*organica* ossia corteccia, trinciato o *inorganica* ossia lapillo o ghiaia)
- Un *impianto irriguo ad ala gocciolante*
- Un *substrato di coltivazione* di 100 cm, composto da:
  - *Matrice*: terreno esistente e/o terreno da riporto
  - *Componente organica*: compost: concime apparato nutriente
  - *Ammendamenti* : utilizzati per modificare la struttura del terreno (es. suoli asfissati dalle radici, troppo pesante) creando le giuste condizioni di ossigenazione per le piante.

Per le **V5\_ Rampicanti** si prevede una stratigrafia composta da:

- *Pacciamatura* di 3-5 cm (*organica* ossia corteccia, trinciato o *inorganica* ossia lapillo o ghiaia)
- Un *impianto irriguo ad ala gocciolante*
- Un *substrato di coltivazione* di circa 50 cm, composto da:
  - *Matrice*: terreno esistente e/o terreno da riporto
  - *Componente organica*: compost: concime apparato nutriente

- *Ammendamenti* : utilizzati per modificare la struttura del terreno (es. suoli asfissati dalle radici, troppo pesante) creando le giuste condizioni di ossigenazione per le piante.

Si rimanda all'elaborato grafico MLT.PE.ARC.G.003

#### 4.1.2 Permeabilità della superficie territoriale (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.2)

##### Criterio

*"Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Per superficie permeabile si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo."*

##### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino", si è tenuto in considerazione il criterio della permeabilità della superficie territoriale che ha guidato la scelta dei materiali per la pavimentazione e l'analisi della superficie da trattare a verde.

La *superficie totale* del lotto risulta essere di **6.151,58 mq**, suddivisa come da seguito specificato:

- La superficie trattata a verde risulta di **1.734,65 mq** (di cui **V0\_ 1.229,65 mq**, **V3\_ 418,00 mq**, **V5\_ 22,00 mq** e **V6\_ 65,00 mq**).
- Il **P1\_ Pavimento pedonale e in lastre tipo Betonella o similare, colore grigio mix** risulta di **P1\_ 407,30 mq**.
- Il **P2\_ Pavimento carrabile drenante in masselli autobloccanti tipo Betonella basaltina park di Tegolaia o similare, colore grigio mix** risulta di **P2\_ 126,09 mq**.
- La **P3\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile** risulta di **P3\_ 78,20 mq**.
- La **P3.a\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile** risulta di **P3.a\_ 1.666,32 mq**.
- La **P4\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 7t tipo Ecodrain o similare** risulta di **P4\_ 806,92 mq**.
- La **P7\_ Pavimentazione sportiva e antitrauma per esterni tipo VSS Benprogetti o similare** risulta di **667,00 mq**.
- La **P8\_ Pavimentazione in ghiaia** risulta di **P8\_ 191,68 mq**.

Per la verifica del criterio sono state considerate le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale, così come specificato dalla legge.

Nel progetto sono presenti diversi tipi di *pavimentazione*, che devono verificare la caratteristica che il *Coefficiente di deflusso*:  $Cd < 0,50$  (parametro stabilito dalla normativa).

- Il **P1\_Pavimento pedonale e in lastre tipo Betonella o similare, colore grigio mix** risulta di **P1\_ 407,30 mq** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd = 0,20 < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **P1\_ 407,30 mq**.
- Il **P2\_ Pavimento carrabile drenante in masselli autobloccanti tipo Betonella basaltina park di Tegolaia o similare, colore grigio mix** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd = 0,20 < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **P2\_ 126,09 mq**.
- La **P3\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 3.5t tipo Ecodrain o similare** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd = 0,41 < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **P3\_ 78,20 mq**.
- La **P3.a\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd = 0,41 < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **P3.a\_ 1.666,32 mq**.
- La **P4\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 7t tipo Ecodrain o similare** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd = 0,32 < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **P4\_ 806,92 mq**.
- La **P7\_ Pavimentazione sportiva e antitrauma per esterni tipo VSS Benprogetti o similare** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **667,00 mq**.
- La **P8\_ Pavimentazione in ghiaia** ha un *Coefficiente di deflusso*:  $Cd = 0,30 < 0,50$ , pertanto con caratteristiche che verificano il criterio. La superficie risulta di **191,68 mq**.

Nel progetto sono presenti diversi tipi di *verde*.

La somma della superficie totale trattata a *verde* (**V0\_ 1.229,65 mq + V3\_ 418,00 mq + V5\_ 22,00 mq + V6\_ 65,00 mq = 1.734,65 mq**) e della *pavimentazione* (**P1\_ 407,30 mq + P2\_ 126,09 mq + P3\_ 78,20 mq + P3.a\_ 1.666,32 mq + P7\_ 667,00 mq + P8\_ 191,68 mq = 3.943,51 mq**) risulta di **5.678,16 mq** ed è superiore al 60 % della superficie del lotto, pari a ( $6.151,58 \text{ mq} \times 60\% =$ ) **3.690,94 mq**.

**3.690,94 mq < 5.678,16 mq, pertanto la superficie permeabile risulta del 92,00 % e il criterio risulta verificato.**

Per la specifica dei materiali scelti per le pavimentazioni si rimanda al punto 4.2.9 *Pavimenti* della presente relazione corrispondente al *Cap 2.5.10* del *DM 06/08/2022*.

Per la specifica delle diverse aree e delle diverse essenze si rimanda al punto 4.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico della presente relazione corrispondente al Cap 2.3.1 del DM 06/08/2022.

#### **4.1.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.3)**

##### Critério

*"Fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privato in vigore nell'area oggetto di intervento, il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:*

*a. una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio "2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale";*

*b. che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde";*

*c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;*

*d. una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'Aria Ambiente della Regione Toscana e dell'applicativo web <https://servizi.toscana.it/RT/statistichedinamiche/piante/>);*

*e. che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;*

*f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:*

*- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;*

- il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;
  - siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.
- g. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano 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

Il progetto per “Melito – Via Casamartino”, essendo un intervento di nuova costruzione, garantisce e prevede che:

- a. una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio “2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale”;
- b. che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”;
- c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente, redatta nella relazione specialistica MLT.PE.GEN.R.001 e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- d. una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, vengono privilegiate le specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali. Si rimanda agli elaborati grafici MLT.PE.ARC.G.003
- e. Le superfici di progetto risultano essere, così come codificate nell'elaborato grafico MLT.PE.ARC.G.002:

- Il **P1\_ Pavimento pedonale e in lastre tipo Betonella o similare, colore grigio mix con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) **> 29**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.
- Il **P2\_ Pavimento carrabile drenante in masselli autobloccanti tipo Betonella basaltina park di Tegolaia o similare, colore grigio mix con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) = **0,20 > 29**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.
- La **P3\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 3.5t tipo Ecodrain o similare con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) **> 29**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.
- La **P3.a\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) **> 29**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.
- La **P4\_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 7t tipo Ecodrain o similare con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) **> 29**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.
- La **P7\_ Pavimentazione sportiva e antitrauma per esterni tipo VSS Benprogetti o similare con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) **> 0,20**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.
- La **P8\_ Pavimentazione in ghiaia con SRI** (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) **> 29**, pertanto con caratteristiche che verificano il criterio.

f. non sono presenti superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli.

g. sono presenti due edifici chiusi destinati a corpo servizi che consentono l'accesso al *Parcheggio interrato*.

I solai di copertura sono indentificati in tavola con i codici e che vengono utilizzati nel progetto di "Melito – Via Casamartino":

Nella relazione "Abaco stratigrafie" MLT1.PE.ARC.G\_012 sono riportate le stratigrafie di progetto:

Il **CO2\_ Solaio di copertura Corpo servizi – Melito**

La *Stratigrafia* è:

1. Solaio in laterocemento
2. Barriera al vapore in polietilene
3. Pannello isolante in EPS 150, spessore 100 mm
4. Strato di TNT
5. Massetto delle pendenze

## 6. Guaina impermeabile

### Il **CO3\_ Solaio di copertura Locale pompa – Melito**

La *Stratigrafia* è:

1. Parte strutturale
2. Tavolato, sp 3mm
3. Guaina Impermeabile

### Il **CO12\_ Solaio di copertura Locale ascensore – Melito**

La *Stratigrafia* è:

1. Guaina Impermeabile
2. Massetto delle pendenze sp. 100 mm
3. Solaio esistente

### **V7\_ Sistema Tetto Verde Estensivo \_ Tipo DAKU Estensivo Plus o similare**

Coniuga le eccellenti prestazioni di efficienza idrica dei SISTEMI DAKU con un aspetto estetico vario ed accattivante ottenuto grazie all'impianto di molteplici specie vegetali, per la maggior parte autoctone, che accrescono il valore ecologico del tetto.

La vegetazione utilizzata deve comunque rispondere a caratteristiche di ottima resistenza all'aridità, elevata capacità di auto-propagazione e basse esigenze manutentive. L'adozione

di un sistema di irrigazione permette l'uso di una più ampia varietà di specie. Il sistema DAKU ESTENSIVO PLUS conforme alle prescrizioni della UNI 11235/2015 soddisfa i parametri di efficienza e sostenibilità.

Le *Componenti del sistema* sono:

1. Vegetazione DAKU SEDUM ed erbacce perenni-graminacee;
2. Substrato DAKU ROOF SOIL 2, spessore 10cm (assestati);
3. Filtro DAKU STABILFILTER SFE;
4. Pannello di accumulo e drenaggio DAKU FSD 20;

La *Stratigrafia* è:

1. Solaio pendenziato;
2. Manto impermeabile antiradice;
3. DAKU FSD 20;



4. DAKU STABILFILTER SFE;
5. DAKU ROOF SOIL 2 (sp. 10 cm assestanti);
6. DAKU SEDUM ed erbacce perenni-graminacee;

#### **4.1.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.4)**

##### Critério

*"Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:*

- a. la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;*
- b. la 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, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;*
- c. la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;*
- d. la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti 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;*
- e. la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.*

f. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive 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 prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.”

### Verifica

Il progetto per “Melito – Via Casamartino”, essendo un intervento di nuova costruzione, garantisce e prevede che:

- a. Il sito non risulta in aree in cui sono presenti ecosistemi fluviali
- b. Non è prevista la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi, in quanto non sono presenti nel sito oggetto di intervento.
- c. L'impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche si caratterizza per la presenza di canali di drenaggio lineari in calcestruzzo polimerico con sezione a V ottimizzata con effetto autopulente e dotati di griglia a fessura a forma di L a ridotto impatto visivo, ad installazione interrata, in acciaio galvanizzato. Ogni canale si compone di elementi modulari da 1 ml, di dimensioni pari ad una larghezza esterna di 136 mm, larghezza interna di 100 mm d con altezze esterne fra 80 e 300 mm, con possibilità di installazione in pendenza a gradoni, collocati lungo i percorsi pavimentata opportunamente livellati al fine di consentire la corretta confluenza. Il sistema a incastro dei vari componenti in moduli facilita e velocizza la posa in opera delle canalette a fessura. L'ispezione e la pulizia di tali canali è consentita dall'installazione di pozzetti, in moduli da 50 cm, dotati di cestelli raccogli foglie, definiti pozzetti di ispezione. Il collegamento alla rete di raccolta avviene, invece, mediante pozzetti cosiddetti di uscita ai quali è possibile innestare tubazioni in PVC di diametro da 110 o 160 mm con pendenza variabile tra 1% e 2%.

L'acqua così raccolta dal sistema di captazione confluisce alla rete mediante pozzetti liberi in cls, di dimensioni pari a 50x50x50 cm. Prima di giungere al sistema di accumulo, l'acqua attraversa un pozzetto di calma di dimensioni 80x80x100 cm installato a monte del serbatoio di accumulo per ridurre la velocità di ingresso prima del loro trattamento, mediante un filtro raccogli foglie. Il filtro ha la funzione di purificare l'acqua dai detriti che incontra durante il suo percorso per evitare accumuli di materiale sul fondo e di danneggiare la pompa sommersa con le impurità che potrebbero essere presenti in sospensione. Le impurità che si accumulano nel filtro vengono man mano dilavate dalla stessa acqua in ingresso e scaricate attraverso una tubazione di by-pass costituito da una tubazione

di troppo pieno che si connette alla rete di smaltimento delle acque bianche comunali. Il filtro ha quindi la caratteristica della autopulizia.

L'acqua di prima pioggia viene così raccolta nei serbatoi monoblocco interrati in polietilene mediante condotta in PVC con guarnizione a tenuta. Il riutilizzo avviene mediante un'elettropompa sommersa per l'irrigazione. Una volta pieno, l'acqua in eccesso, viene convogliata allo scarico finale attraverso tubazione di troppo pieno collegato ad un pozzetto antiriflusso, dotato di opportuna valvola, al fine di impedire possibili ritorni di acqua e risalita di animali dalle condotte di scarico.

Per una migliore comprensione si rimanda agli elaborati grafici di progetto allegati alla presente e alla relazione specialistica MLT.PE.IDS.R.001

d. non è necessario realizzare interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, non essendo previste acque dilavate potenzialmente inquinate, non sono stati progettati sistemi di depurazione;

e. il progetto prevede interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni vengono riutilizzate o convogliate nella rete di smaltimento delle acque bianche comunali.

f. La scelta delle tubazioni interrate che servono per la raccolta delle acque meteoriche, sia per le tubazioni che costituiscono l'impianto di irrigazione, è stata effettuata al fine di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo.

Per l'impianto di raccolta delle acque meteoriche, ogni canale si compone di elementi modulari da 1 ml, di dimensioni pari ad una larghezza esterna di 136 mm, larghezza interna di 100 mm d con altezze esterne fra 80 e 300 mm, con possibilità di installazione in pendenza a gradoni, collocati lungo i percorsi pavimentati opportunamente livellati al fine di consentire la corretta confluenza. Il sistema a incastro dei vari componenti in moduli facilita e velocizza la posa in opera delle canalette a fessura. L'ispezione e la pulizia di tali canali è consentita dall'installazione di pozzetti, in moduli da 50 cm, dotati di cestelli raccogli foglie, definiti pozzetti di ispezione.

Per l'impianto di irrigazione, il progetto prevede la costruzione di una rete di irrigazione del verde pubblico, costituita da una condotta principale e da diramazioni secondarie sulle quali verranno posizionati gli erogatori. Tutte le tubazioni in polietilene PEAD correranno interrate all'interno delle aree di progetto, preferibilmente nelle zone a destinazione verde, ed ad una profondità di almeno 50cm per evitare rischi di danneggiamento dovuto ad operazioni di fresatura e arieggiamento. Nei passaggi su aree pavimentate le condutture saranno infilate in tubi corrugati.

#### 4.1.5 Infrastrutturazione primaria (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5)

##### Critério

*"Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento:*

##### 4.1.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5.1)

##### Critério

*"È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124).*

*Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero 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 è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti."*

##### Verifica

Considerata la finalità dell'intervento, la dotazione impiantistica necessaria al buon funzionamento delle singole aree e prevista dal presente progetto, è stata studiata in modo da garantire un impatto minimo sull'architettura delle piazze e il migliore uso delle risorse, in termini di recupero e riutilizzo delle risorse naturali.

Nell'ottica di un criterio di sostenibilità e riduzione dell'approvvigionamento dalla rete potabile pubblica, per garantire la captazione e la gestione delle acque meteoriche defluenti dalle superficie pavimentate si prevede l'installazione di un opportuno sistema di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana ai fini irrigui mediante recapito in vasca di accumulo posta al di sotto del piano stradale.

Il dimensionamento del sistema viene determinato in funzione delle differenti superfici di recupero delle acque piovane, dalle esigenze irrigue di prati, alberi e arbusti, dalla piovosità media durante la

stagione vegetativa. Il sistema è servito anche da collegamento alla rete idrica nel caso in cui il volume raccolto non soddisfi il fabbisogno del parco ma l'obiettivo sarà di utilizzare solamente l'acqua raccolta e creare un sistema che nel medio periodo non necessiti di apporti idrici esterni, distribuendo acqua tramite l'impianto di irrigazione con turni poco frequenti e soltanto come intervento di soccorso. Un verde autonomo, economico e funzionale.

Anche l'irrigazione diventa smart: si prevede un progetto di irrigazione intelligente grazie al quale le aree verdi dei vari siti vengono annaffiate solo quando necessario, sulla base delle effettive esigenze del manto erboso e delle alberature ed essenze presenti nelle aree verdi.

Grazie a una serie di sensori (di Umidità del Suolo, Temperatura e Conducibilità Elettrica) posizionati direttamente nei giardini pubblici e gestiti da centraline di controllo intelligenti, sarà possibile misurare in tempo reale la temperatura, l'umidità del terreno e la bagnatura. Queste informazioni permettono di stabilire come e quando irrigare, in modo da ottimizzare costi e risorse. Le stime dei benefici previsti e i successi ottenibili sono diversi:

- fino al 30% di litri d'acqua erogati risparmiati annualmente;
- migliore qualità del verde;
- riduzione degli interventi di manutenzione;
- rilevazione delle perdite.

L'*impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche* si caratterizza per la presenza di canali di drenaggio lineari in calcestruzzo polimerico con sezione a V ottimizzata con effetto autopulente e dotati di griglia a fessura a forma di L a ridotto impatto visivo, ad installazione interrata, in acciaio galvanizzato. Ogni canale si compone di elementi modulari da 1 ml, di dimensioni pari ad una larghezza esterna di 136mm, larghezza interna di 100 mm d con altezze esterne fra 80 e 300 mm, con possibilità di installazione in pendenza a gradoni, collocati lungo i percorsi pavimentati opportunamente livellati al fine di consentire la corretta confluenza. Il sistema a incastro dei vari componenti in moduli facilita e velocizza la posa in opera delle canalette a fessura. L'ispezione e la pulizia di tali canali è consentita dall'installazione di pozzetti, in moduli da 50 cm, dotati di cestelli raccogli foglie, definiti pozzetti di ispezione. Il collegamento alla rete di raccolta avviene, invece, mediante pozzetti cosiddetti di uscita ai quali è possibile innestare tubazioni in PVC di diametro da 110 o 160 mm con pendenza variabile tra 1% e 2%.

L'acqua così raccolta dal sistema di captazione confluisce alla rete mediante pozzetti liberi in cls, di dimensioni pari a 50x50x50 cm. Prima di giungere al sistema di accumulo, l'acqua attraversa un pozzetto di calma di dimensioni 80x80x100 cm installato a monte del serbatoio di accumulo per ridurre la velocità di ingresso prima del loro trattamento, mediante un filtro raccogli foglie. Il filtro ha la funzione di purificare l'acqua dai detriti che incontra durante il suo percorso per evitare accumuli

di materiale sul fondo e di danneggiare la pompa sommersa con le impurità che potrebbero essere presenti in sospensione. Le impurità che si accumulano nel filtro vengono man mano dilavate dalla stessa acqua in ingresso e scaricate attraverso una tubazione di by-pass costituito da una tubazione di troppo pieno che si connette alla rete di smaltimento delle acque bianche comunali. Il filtro ha quindi la caratteristica della autopulizia.

L'acqua di prima pioggia viene così raccolta nei serbatoi monoblocco interrati in polietilene mediante condotta in PVC con guarnizione a tenuta. Il riutilizzo avviene mediante un'elettropompa sommersa per l'irrigazione. Una volta pieno, l'acqua in eccesso, viene convogliata allo scarico finale attraverso tubazione di troppo pieno collegato ad un pozzetto antiriflusso, dotato di opportuna valvola, al fine di impedire possibili ritorni di acqua e risalita di animali dalle condotte di scarico.

#### **4.1.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5.2)**

##### Critério

*"Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde"."*

##### Verifica

Il progetto prevede la costruzione di una rete di irrigazione del verde pubblico, costituita da una condotta principale e da diramazioni secondarie sulle quali verranno posizionati gli erogatori.

L'allaccio principale di detta rete è previsto, per ogni piazza, diramata da una (o due in alcuni casi) vasca di raccolta acque nella quale confluiscono:

- le acque bianche, raccolte dai piazzali pedonabili, preventivamente trattate con defogliatore/dissabbiatore;
- le acque dalla rete idrica comunale ad integrazione del sistema di accumulo acque bianche.

Per la valutazione del fabbisogno idrico è stata computata l'area destinata a prato con un fabbisogno tipico di 5 l/mq e delle alberature di progetto con un fabbisogno tipico di 60 l/unità.

Calcolato il fabbisogno complessivo per il singolo sito è stata dimensionata la vasca di raccolta idrica in funzione delle stime meteorologiche locali su base annuale e mensile, in modo da garantire l'approvvigionamento necessario compatibilmente con le possibilità realizzative delle vasche e degli apporti pluviometrici di zona.

Il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento per scopi irrigui delle aiuole stradali, piazze e giardini, rappresenta per l'Amministrazione Comunale un vantaggio, anche economico, riducendo

le spese di prelievo dal Consorzio e/o dall'acquedotto comunale.

### **Schema dell'impianto**

Le linee progettuali principali sono le seguenti:

- raccolta delle acque meteoriche filtrate (defogliatore) e immagazzinate presso le vasche di raccolta;
- allaccio della condotta principale dalle vasche di raccolta fino ad una centralina idrica;
- centralina idrica con vaso di compensazione, filtro sabbia (automatico) e impurità e collettore Idrico
- pozzetto interrato contenente le elettrovalvole di partenza delle singole linee/settori d'irrigazione derivate dal collettore in centralina idrica;
- gruppo di misura e collegamento a programmatore elettronico modulare per la gestione automatizzata delle elettrovalvole in funzione della presenza o meno di pioggia e dell'umidità del terreno.

Tutte le tubazioni in polietilene PEAD correranno interrate all'interno delle aree di progetto, preferibilmente nelle zone a destinazione verde, ed ad una profondità di almeno 50cm per evitare rischi di danneggiamento dovuto ad operazioni di fresatura e arieggiamento.

Nei passaggi su aree pavimentate le condutture saranno infilate in tubi corrugati.

Il collegamento principale alla vasca di raccolta avviene con tubazioni in polietilene DN125 previo attraversamento del filtro defogliatore automatico, per il raccordo tra vasca di raccolta e collettore in centralina idrica sarà usato il DN40, mentre la distribuzione dei settori e delle aree da irrigare avviene principalmente con il DN32. Le adduzioni agli irrigatori saranno del diametro 16 e 25 a seconda che si tratta di irrigatori statici o dinamici.

I cavi elettrici a basso voltaggio (<30 V) necessari per il collegamento delle elettrovalvole al programmatore / PLC saranno collocati in appositi cavidotti del tipo corrugato a doppia parete (interno liscio ed esterno corrugato).

Per le zone a prato l'irrigazione è assicurata con l'uso di irrigatori pop-up dinamici a turbina, che possono essere suddivisi in ulteriori cicli sezionando il numero di elettrovalvole da aprire e chiudere, dividendo così le zone da irrigare come da elaborati grafici di progetto e riducendo la dimensione e la portata dell'impianto.

Per le alberature si è stimata un'irrigazione settimanale con irrigatori per zone radicali o ugelli puntiformi a goccia (allagatori).

Per le zone di arbusti, rampicanti e tappezzanti l'irrigazione giornaliera avviene con ala gocciolante con fori distanziati di 30 cm, posati in modo da garantire la continuità dell'irrigazione.

### **Calcolo della rete di irrigazione**

Si è ritenuto necessario assicurare una distribuzione idrica per almeno un ciclo d'irrigazione al giorno stimati in trenta minuti in orario mattutino nelle zone irrigate a pop-up dinamici a turbina ed un ciclo d'irrigazione a settimana per le alberature, arbusti e rampicanti.

Il tempo di irrigazione andrà calibrato, in fase di programmazione, in accordo con la relazione prodotta dall'agronomo.

Ogni rete di irrigazione è suddivisa fino ad un massimo di 6 distinti settori, in modo da personalizzare la programmazione, ridurre il dimensionamento dell'impianto e differenziare i cicli di irrigazione per prato e alberature. Tutti gli ugelli utilizzati consentono la regolazione della perdita di carico in funzione delle necessità.

Con i dati di progetto determinati è stato possibile risalire alla scelta appropriata della pompa inverter da destinare per ogni singolo sito attraverso:

- la determinazione della portata idrica per irrigazione divisa per settori e cicli;
- le perdite di carico derivanti dal percorso delle tubazioni e dalle componenti principali (saracinesche, collettori, ecc.) e finali (ugelli, irrigatori, ecc.).

Al fine di limitare il dimensionamento delle pompe è stato indicato il numero "Cicli in Differita" (CiD) per ogni sito. I CiD indicano i circuiti che non devono sovrapposti, dividendo la portata complessiva in fasce orarie distinte seguendo uno schema tipo:

7.00-7.30 ciclo 1

7.30-8.00 ciclo 2

8.00-8.30 ciclo 3

8.30-9.00 ciclo 4

e comunque variato e non sovrappontesi.

Al fine di meglio comprendere quali siano le parti componenti dei vari circuiti, devono essere consultati i seguenti allegati in cui sono esplicitate tutte le parti componenti per ogni singola piazza.

Allegato 1 – Schema unifilare impianto irrigazione inserito negli elaborati grafici del sito.

Allegato 2 – Stima acque meteoriche e dimensionamento vasca di raccolta

Allegato 3 – Calcolo portata e prevalenza rete di irrigazione

Allegato 4 – Schema logico di controllo e gestione del sistema di irrigazione

Allegato 5 – Abaco irrigatori e ugelli

Si rimanda alla relazione specialistica MLT.PE.IDS.R.001



#### 4.1.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.5.3)

##### Critério

*“Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.”*

##### Verifica

I rifiuti edili, quali i materiali provenienti da demolizioni e scavi, gli sfridi di materiale da costruzione, di qualunque natura e composizione, le rocce e i materiali litoidi, i rifiuti considerati materiali inerti ai sensi della vigente normativa regionale, devono essere conferiti direttamente alle discariche o agli impianti di frantumazione autorizzati, utilizzando idonei mezzi di trasporto che ne evitino la caduta e la dispersione.

Nella fase di cantiere, è stata prevista un'area di discarica temporanea.

#### 4.1.5.4 Impianto di illuminazione pubblica (da DM 06/08/2022 - 2.3.5.4)

##### Critério

*“I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM “Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l’acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l’affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”, approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.”*

##### Verifica

Le sorgenti luminose che sono state selezionate per il progetto di “Melito – Via Casamartino” vengono di seguito elencate. Inoltre, è stato specificato il codice della normativa soddisfatta dal prodotto:

- Armatura urbana tipo *Alley Ottica ST 1,5* su palo  $h_{ft}= 5,00$  m; n° elementi = **2**; soddisfa EN60598-1 e relative note
- Armatura urbana tipo *Alley Ottica Simmetrica Comfort* su palo  $h_{ft}= 5,00$  m; n° elementi = **28**; soddisfa EN60598-1 e relative note
- Armatura urbana tipo *iWay Ottica 360°* su palo  $h_{ft}= 1,00$  m; n° elementi = **5**; soddisfa EN60598-1 e relative note
- Armatura urbana tipo *Next Ottica Asimmetrica* su palo  $h_{ft}= 7,00$  m; n° elementi = **4**; soddisfa EN60598-1 e relative note
- Armatura tipo *Under Score in/out*; m elementi = **160 m**; soddisfa EN60598-1 e relative note

Si rimanda agli elaborati grafici MLT.PE.ELT.G.010

#### 4.1.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (da DM 06/08/2022 - 2.3.5.5)

##### Critério

*“Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.”*

##### Verifica

L'installazione dei cavidotti interrati è stata progettata in riferimento alla Norma CEI 11-17 *“Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo”*.

L'alimentazione di un'utenza privata in BT avviene con interconnessione fra punto di prelievo e vano contatori da realizzare con tubazioni interrato di diametro esterno come da indicazioni grafiche.

Il distributore, in aggiunta alle prescrizioni normative, richiede inoltre che:

- i cavidotti, anche se posati a profondità superiore a 60 cm, siano sempre dotati di una protezione meccanica supplementare (tegolo o lastra);
- i cavidotti posati a profondità compresa fra 40 cm e 60 cm siano annegati in un getto di calcestruzzo (cemento magrone con dosaggio inferiore a 150 kg/m<sup>3</sup>);
- i cavidotti posati a profondità inferiore a 40 cm o comunque transitanti all'interno dell'edificio servito (detto percorso dovrà sempre essere il più breve possibile) siano installati all'interno di un tubo in acciaio dotato di una protezione meccanica supplementare (tegolo o lastra);
- il percorso dei cavidotti dovrà essere tale da consentire un'agevole stesura dei cavi possibilmente senza dover ricorrere all'uso di pozzetti rompitratta;
- qualora fosse necessario ricorrere a pozzetti rompitratta, questi dovranno presentare dimensioni idonee (v. grafici).

Qualunque sia la profondità di installazione dei cavidotti, è da posare un nastro monitor ad una distanza di circa 20-30 cm sopra la tubazione in modo da segnalarne la presenza durante eventuali scavi.

##### **Distanze di sicurezza**

Particolare attenzione deve essere posta nel mantenimento delle distanze di sicurezza da cavi afferenti ad altri servizi, tubazioni metalliche, serbatoi e cisterne di carburante.

## **Incroci e parallelismi con cavi telecomunicazioni**

Negli incroci con cavi interrati per telecomunicazioni la distanza di rispetto non deve essere inferiore a 0,3 m e il cavo di segnale deve essere protetto per una lunghezza di almeno 1 m mediante una canaletta, un tubo o una cassetta metallica avente uno spessore di almeno 1 mm. Non potendo, per validi motivi, rispettare questa distanza minima, occorre proteggere con gli stessi criteri anche il cavo di energia. La distanza minima di 0,3 m deve essere rispettata anche nei parallelismi tra i cavi di energia e di telecomunicazione. Quando le distanze minime non possono essere rispettate occorre proteggere il cavo di telecomunicazione con un tubo o una cassetta metallica, e se la distanza risulta inferiore a 0,15 m si rende necessaria una protezione supplementare anche per il cavo di energia.

## **Incroci e parallelismi con tubazioni metalliche**

Negli incroci con tubazioni metalliche i cavi di energia devono essere posti ad una distanza minima di 0,5 m, che può essere ridotta a 0,3 m se il cavo o il tubo metallico sono contenuti in un involucro non metallico. La protezione può essere ottenuta per mezzo di calcestruzzo leggermente armato oppure di elemento separatore non metallico come, ad esempio, una lastra di calcestruzzo o di altro materiale rigido. Nei parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche devono essere distanti fra loro non meno di 0,3 m. Si può derogare a tali prescrizioni, previo accordo fra gli esercenti gli impianti, se la differenza di quota fra cavo e tubazione è superiore a 0,5 m o se viene interposto fra gli stessi un elemento separatore non metallico.

Si rimanda alla relazione specialistica MLT.PE.ELT.R.001 e all'elaborato grafico MLT.PE.ELT.G.002 per la planimetria del passaggio cavi.

Per lo schema unifilare, si rimanda all' elaborato grafico MLT.PE.ELT.G.004

## **4.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.6)**

### Critério

*"Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti.*

*Favorisce inoltre:*

- 1. la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dai servizi pubblici;*
- 2. localizzazione dell'intervento a meno di 800 metri dalle stazioni metropolitane o 2000 metri dalle stazioni ferroviarie;*

3. nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, occorre prevedere servizi navetta, rastrelliere per biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse;

4. la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dalle fermate del trasporto pubblico di superficie."

### Verifica

Il progetto di intervento di nuova costruzione di "Melito – Via Casamartino" è un intervento che prevede la realizzazione di nuovi servizi di trasporto collettivo per le persone e ulteriori servizi, per migliorare l'inclusione sociale, progettati e offerti attraverso la partecipazione al Progetto di un ente del Terzo Settore.

Melito è un comune italiano di 35.746 abitanti all'interno della Città Metropolitana di Napoli. È situato nella piana fra Napoli e Caserta, nei Regi Lagni, la zona di bonifica tra basso corso del Volturno, Vesuvio, Campi Flegrei e preappennino campano.

Ha una superficie di 3.80 kmq e si situa sulla piana limitrofa al sistema collinare che circonda Napoli (altitudine variabile da 79 a 113 m sul l.m.) su di un'area posta ai confini della grande centuriazione romana inerente la pianura campana percorsa dalle antiche strade italiche, osche e romane che collegavano Napoli ai grandi stanziamenti regionali ed extra regionali. Parte importante dell'attuale rete stradale ricalca le antiche vie consolari romane: la Sannitica e la via delle Puglie. Il territorio comunale è situato nella pianura vulcanica compresa tra i Campi Flegrei ed il Vesuvio chiamata nell'antichità Liburia. La zona originariamente paludosa e malarica, venne bonificata solo nel XIX secolo. Col passare del tempo le paludi si restrinsero sia per l'azione colmante del materiale vulcanico eruttato dal Vesuvio, sia per l'apporto dei torrenti, sia perché ortolani, sollevando la superficie li riconvetivano in campi fertili.

L'inquadramento urbanistico di un lotto è un passo cruciale nella pianificazione del territorio e nella definizione della sua destinazione d'uso. La valutazione di fattori come la posizione geografica, la morfologia del terreno, la vocazione urbanistica e la connessione con le infrastrutture circostanti è fondamentale per determinare il migliore sfruttamento del suolo.

Il lotto oggetto di trasformazione coincide con l'area destinata a *Parcheggio interrato* oggetto di lavori mai completati. La sua estensione di circa 7000 metri quadrati offre un'opportunità significativa per uno sviluppo di attrezzature di dimensioni medio-grandi. La forma poligonale del lotto e la topografia pianeggiante semplificano la pianificazione e consentono una varietà di opzioni architettoniche.

Il lotto non gode di una posizione privilegiata a causa della sua lontananza a servizi essenziali, come scuole, negozi e trasporti pubblici. L'assenza di una fermata dell'autobus nelle immediate vicinanze rende la zona difficilmente accessibile per residenti e visitatori. Inoltre, la sua collocazione periferica non favorisce una connessione agevole con le principali arterie stradali della città, rendendolo avulso rispetto alla città consolidata.

Dal punto di vista urbanistico il lotto si trova all'interno della zona C219 – Dotazioni territoriali e in posizione periferica rispetto al centro e alla città consolidata.

L'area di intervento è collocata a circa 16,3 km dalla stazione ferroviaria "AV Napoli-Afragola" e a 7,8 km dalla stazione "FS - Casoria-Afragola", a 6,7 km dalla stazione di "Aversa RFI", a 5,1 km dalla stazione ferroviaria per la linea regionale "Stazione Frattamaggiore-Grumo Nevano". Pertanto, lo stesso intervento si pone come nodo cruciale di interscambio per la riqualificazione urbanistica e il miglioramento del sistema di connessione con il tessuto urbano circostante.

Si rimanda alla relazione specialistica MLT.PE.ARC.R.001

#### **4.1.7 Approvvigionamento energetico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.7)**

##### Critério

*"In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali:*

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- parchi fotovoltaici o eolici;
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- impianti geotermici a bassa entalpia;
- sistemi a pompa di calore;
- impianti a biogas,

*favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili."*

##### Verifica

L'intervento previsto per il sito "Melito – Via Casamartino" è un intervento di riqualificazione urbanistica.

Per garantire l'approvvigionamento energetico del sito oggetto di intervento, è previsto un attacco alla fornitura elettrica pubblica. Inoltre, per garantire un sistema di autoconsumo energetico, sono stati installati pannelli fotovoltaici su pensiline, stazionamenti dei bus e edifici.

L'autoconsumo è il risultato della differenza tra l'energia prodotta (kWh) dall'impianto fotovoltaico e l'energia immessa in rete (kWh). La differenza tra le due permette anche di calcolare il risparmio ottenuto grazie ad un minor prelievo da rete.

#### **4.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.8)**

##### Criteria per il parcheggio interrato

"In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore."

##### Verifica

Si rimanda alle relazioni specialistiche MLT.PE.ARC.R.001 e MLT.PE.GEN.R.001

#### **4.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (da DM 06/08/2022 - Cap 2.3.9)**

##### Criteria per le aree a verde

"Il progetto garantisce e prevede:

- a. *l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del*

parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)

b. orinatori senz'acqua."

### Verifica

Per il progetto della piazza di "Melito – Via Casamartino" non prevede l'inserimento di servizi igienici.

### **4.2 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4)**

In merito a quest'ultimo punto, l'attività di progettazione architettonica condotta per il lotto ricadente nel comune di "Melito – Via Casamartino", ha prestato molta attenzione alla qualità degli elementi progettati e la sua integrazione con le discipline strutturali ed impiantistiche, azioni svolte al fine di garantire un progetto di alta qualità in grado di migliorare la qualità della vita degli utenti, restituendo spazi talvolta abbandonati alla collettività.

La progettazione si è concentrata sulla concretizzazione delle seguenti opere già previste dal PFTE:

- Parcheggio interrato (effettuato tramite il recupero di una struttura esistente);
- Pensilina Smart per la fermata dei bus elettrici con annesso opere di completamento
- Opere civili per sistemazione di parchi ed aree pedonali
- Opere civili per la nuova costruzione e completamento di edifici pubblici e di supporto per il nuovo piano di mobilità
- Attrezzaggio elettrico
- Realizzazione di punti di ricarica elettrici a servizio della collettività

La piazza in oggetto si pone come una nuova centralità cittadina.

L'importanza di una piazza, ancor più corredata di parcheggio interrato, va ben oltre la sua funzione di mero spazio urbano: essa incarna l'anima di una comunità, svolgendo un ruolo cruciale nella vita quotidiana dei suoi abitanti, come luogo d'incontro, dove le persone si riuniscono per scambiare idee, socializzare e condividere esperienze, promuovendo l'inclusione sociale, fornendo un terreno neutro dove individui di diverse età, background e stili di vita possono interagire in modo informale. La coesione sociale rinforza il tessuto comunitario, creando legami che contribuiscono a una società più unita e solidale.

L'impianto planimetrico della piazza si pone l'obiettivo di imporre un ordine all'interno di un sistema caratterizzato dallo stato di incompiutezza di costruzioni su lotti confinanti e da un tessuto edilizio cresciuto in maniera disordinata in assenza di un disegno della città, donando al comparto un carattere di compiutezza. La disposizione degli elementi, naturali, minerali, di arredo, si dispone secondo una griglia ortogonale avulsa dal contesto e in grado di suggerire linee di sviluppo per quelle parti di territorio non ancora interessate dall'attività antropica.

L'elemento cardine del progetto è la pensilina smart che accoglierà i visitatori e grazie alla presenza di pannelli informativi e interattivi permetterà di conoscere gli orari di arrivo e partenza degli autobus appartenenti alla nuova flotta completamente elettrificata, oltre a consentire la ricarica di smartphones o altri dispositivi personali grazie alla presenza di pannelli fotovoltaici.

Lo spazio pubblico si caratterizza per la definizione di tre macro aree distinte e interconnesse tra loro: l'area verde caratterizzata da grandi vasche verdi arredate con panche e ombreggiate da grandi alberi; l'area sportiva attrezzata con campo da calcio dal pattern poliforme e colorato, risponde anche a svariate esigenze sportive; l'area coperta dalla pensilina dalla copertura in lamiera.

La nuova pensilina in acciaio con doppio sistema strutturale di appoggio e copertura con rete metallica dalla texture differente, si posiziona al centro dei due corpi servizi per creare un'area multifunzionale dalle ombre diverse: attrezzi sportivi, giochi per i più piccoli e aree adibite con tavolini.

Si rappresentano come elemento accessorio alla piazza anche i due corpi servizi con ascensore, scale e servizi igienici. Interamente rivestiti in lamiera microforata di colore giallo si associano alla struttura gialla della pensilina, distinguendo un'unica fascia funzionale.

Divide il grande spazio piazza la strada su cui è locato la fermata del bus e il punto di ricarica dei mezzi elettrici che posta sullo stesso livello non divide la continuità del grande ambiente pedonale, così ma interconnettersi con l'area verde in basso che con panchine e alberi vuole ricreare uno spazio di meditazione.

La volumetria incompleta del parcheggio sarà completata e resa funzionale e sarà complementare al funzionamento della nuova flotta elettrificata. Esso si svilupperà su due livelli e sarà così organizzato: al piano interrato trovano posto 138 stalli, locali tecnici, due corpi scala e due ascensori i quali permettono il raggiungimento del piano dove si svilupperà la piazza.

Il passaggio tra la strada e la piazza pubblica avviene attraverso la predisposizione di una soglia ottenuta attraverso la messa a dimora di elementi vegetali che filtrano il campo visivo senza però rappresentare un limite invalicabile, donando un carattere più intimo ai luoghi destinati alla socialità.

La piazza si organizza secondo una scansione per fasce orizzontali secondo la direttrice nord-sud e attrezzati in modo da suggerire una modalità d'uso dei luoghi senza rinunciare a sviluppi suggeriti dai fruitori e non previsti dal progetto.

#### **4.2.1 Prestazione energetica (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.2)**

##### Critério



*"Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:*

*a. verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m<sup>2</sup>;*

*b. verifica che la trasmittanza termica periodica  $Y_{ie}$  riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache orizzontali e inclinate.*

*c. verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.*

*Nel caso di edifici storici si applicano le "Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici", di cui alla norma UNI EN 16883.*

*Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo livello devono essere edifici ad energia quasi zero.*

*I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento."*

### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino" e nello specifico per il *Parcheggio interrato*, è stata elaborata la relazione tecnica "Relazione di conformità energetica, Ex legge 10" ma non è stato previsto un impianto termico e non va garantito confort termico, nonostante si tratti di un intervento di demolizione e ricostruzione.

## 4.2.2 Impianti di illuminazione per interni (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.3)

### Criterio

*"Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche: a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;*

*b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore."*

### Verifica

Circa il progetto del "Parcheggio interrato" per il sito "Melito – Via Casamartino", è stata elaborata una "Relazione impianti speciali \_ Parcheggio interrato", codificata MLT.PE.ELT.R.002, con la quale si definiscono i requisiti per le modalità di fornitura e posa in opera, oltre al collaudo del materiale elettrici di Bassa Tensione, per la realizzazione degli impianti elettrici del progetto.

La commissione UNI "Luce e illuminazione" ha pubblicato la norma UNI EN 12464-1:2021 (che sostituisce la UNI EN 12461:2011) dal titolo: "Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni" che stabilisce i requisiti minimi per l'illuminazione dei luoghi di lavoro in modo da soddisfare le esigenze di sicurezza.

Una corretta illuminazione, all'interno dei luoghi di lavoro, è fondamentale per garantire un benessere visivo dei lavoratori. Come per ogni aspetto legato agli ambienti lavorativi, anche l'illuminazione è regolamentata da vari riferimenti normativi, come l'allegato IV "requisiti dei luoghi di lavoro" del D.Lgs. 81/2008, l'allegato XXXIV "videoterminali" del D.Lgs. 81/2008 e la norma UNI EN 12464 "luce e illuminazione – illuminazione dei posti di lavoro".

L'illuminazione all'interno di un luogo di lavoro deve essere adeguata in modo da assicurare al lavoratore le condizioni ottimali per portarlo a svolgere la sua attività in totale sicurezza. In caso contrario, un'illuminazione non corretta comporta diversi disturbi sulla salute del lavoratore che

vanno ad influire sulla produttività e il rendimento individuale.

È importante, quindi, verificare sempre che le condizioni siano effettivamente rispettate e che gli impianti illuminotecnici siano stati realizzati ad opera d'arte.

La norma UNI EN 126464-1 specifica i requisiti di illuminazione per persone, in posti di lavoro in interni, che corrispondono alle esigenze di comfort visivo e di prestazione visiva di persone aventi capacità oftalmiche (visive) normali o corrette. Sono considerati tutti i compiti visivi abituali, inclusi quelli che comportano l'utilizzo di attrezzature munite di videoterminali. Quindi all'interno della UNI EN 12464 viene spiegato che l'illuminazione deve soddisfare tre requisiti fondamentali:

- comfort visivo, con una buona illuminazione i lavoratori hanno una sensazione di benessere e in modo indiretto ciò contribuisce anche a generare un livello di produttività più elevato e una qualità del lavoro migliore;
- prestazioni visive, in cui i lavoratori sono in grado di svolgere i loro compiti visivi, anche in condizioni di difficili circostanze e per periodi più lunghi;
- sicurezza, i punti luce devono essere installati in sicurezza.

Per soddisfare tali requisiti è utile considerare alcuni parametri fondamentali che caratterizzano l'ambiente luminoso di seguito elencati:

- distribuzione delle luminanze, bisogna evitare elevati contrasti di luminanze eccessivamente elevati o troppo bassi ai fini di aumentare il comfort visivo; esistono veri e propri fattori di riflessione per il calcolo adatto alle luminanze: per il soffitto da 0.6 a 0.9; per le pareti da 0.3 a 0.8; per i piani di lavoro da 0.2 a 0.6 e per il pavimento da 0.1 a 0.5;
- illuminamento medio, ossia devono essere mantenuti degli illuminamenti medi per garantire il comfort visivo ai lavoratori e riguardano le superfici indicate nella zona del compito visivo;
- illuminamento delle zone circostanti al compito che può essere più basso di quello del compito ma non deve essere minore a determinati valori; abbagliamento molesto che impedisce una visione corretta del compito visivo;
- apparenza del colore che si riferisce al colore apparente della luce emessa ed è definita dalla temperatura di colore correlata;
- resa del colore che definisce la capacità effettiva della lampada a restituire in modo adeguato i colori;
- fattore di manutenzione che deve essere stabilito dal progettista in base alle conoscenze dell'impianto.

Per l'illuminazione dei vari ambienti sono state prese in considerazione le esigenze della

committenza e le direttive della Norma CEI 64-8 sulla base della dotazione minima da garantire per il livello prestazionale 1.

In accordo con la norma UNI EN 12464-1, al fine di progettare nel modo corretto l'impianto di illuminazione a servizio del *Parcheggio interrato*, dato l'elevato numero di veicoli presenti e la scarsa illuminazione a livello suolo, è stato necessario garantire i parametri definiti dalla relazione MLT.PE.ELT.R.002

Si rimanda agli elaborati grafici "*Planimetria illuminazione ordinaria e di Emergenza \_ Parcheggio interrato*" MLT.PE.ELT.G 001 e "*Dettagli impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza \_ Parcheggio interrato*" MLT.PE.ELT.G.002

#### **4.2.3 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.4)**

##### Indicazioni per la stazione appaltante

Pur NON attinente, si riportano le considerazioni generali del caso:

*"Si evidenzia che, in fase di esecuzione dei lavori, sarà verificato che l'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento, sia in possesso della certificazione F-gas, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018 n. 146 «Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006»."*

##### Criterio

N.A.

##### Verifica

Il progetto prevede la realizzazione di tutti gli impianti all'interno dei locali facenti parte del nuovo *Parcheggio interrato* di *Melito*.

I locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine sono collocati internamente alla struttura, in locali appositi.

Di seguito viene riportata una disamina degli impianti elettrici che saranno previsti:

- Impianto elettrico FM;
- Impianti speciali;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza.

Si rimanda al "Disciplinare tecnico - prestazionale Impianti speciali\_Parcheggio interrato", codificato con la sigla MLT.PE.ELT.R.003

#### 4.2.4 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.5)

##### Criterio

*"Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione 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'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica, facendo riferimento alle norme vigenti.*

*Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche, nel caso di impossibilità tecnica nel conseguire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, è concesso il conseguimento della Classe III, oltre al rispetto dei requisiti di benessere termico previsti al criterio "2.4.6-Benessere termico" e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione".*

*L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti per la qualità dell'aria interna è evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato 1 paragrafo 2.2 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», dettagliando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili, le cui risultanze devono essere riportate nella relazione CAM di cui al criterio "2.2.1-Relazione CAM".*

*Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.*

*Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il recupero di calore, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti)."*

##### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino" e nello specifico per il *Parcheggio interrato*, con l'entrata in vigore il 7 ottobre 2011 del nuovo regolamento di prevenzione incendi di cui al D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151, le "autorimesse" sono ricomprese al punto 75 dell'allegato I al decreto che, a differenza di quanto previsto dal vecchio elenco del D.M. 16/2/1982, comprende

anche attività prima non soggette (depositi di mezzi rotabili - treni, tram ecc. - di superficie coperta > 1.000 m<sup>2</sup>).

In particolare, al fine di ottemperare a tali obblighi, la normativa prevede che il sistema di *aerazione naturale* deve essere integrato con un sistema di ventilazione meccanica nelle autorimesse sotterranee aventi numero di autoveicoli per ogni piano superiore a quello riportato nella seguente tabella.

#### NUMERO AUTOVEICOLI NELLE AUTORIMESSE SOTTERRANEE:

- primo piano 125
- secondo piano 100
- terzo piano 75
- oltre il terzo piano 50

Per le autorimesse fuori terra di tipo chiuso il sistema di aerazione naturale va integrato con *impianto di aerazione meccanica* nei piani aventi numero di autoveicoli superiore a 250.

La portata dell'*impianto di ventilazione meccanica* deve essere non inferiore a tre ricambi orari. Il sistema di ventilazione meccanica deve essere indipendente per ogni piano ed azionato con comando manuale o automatico, da ubicarsi in prossimità delle uscite. L'impianto deve essere azionato nei periodi di punta individuati dalla contemporaneità della messa in moto di un numero di veicoli superiore ad 1/3 o dalla indicazione di miscele pericolose segnalate da indicatori opportunamente predisposti. L'impianto di ventilazione meccanica può essere sostituito da camini indipendenti per ogni piano o di tipo "shunt" aventi sezione non inferiore a 0,2 m<sup>2</sup> per ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie. I camini devono immettere nell'atmosfera a quota superiore alla copertura del fabbricato. Nelle autorimesse di capacità superiore a cinquecento autoveicoli deve essere installato un doppio impianto di ventilazione meccanica, per l'immissione e per l'estrazione, comandato manualmente da un controllore sempre presente, o automaticamente da apparecchiature di rivelazione continua di miscele infiammabili e di CO. Il numero e l'ubicazione degli indicatori di CO e di miscele infiammabili devono essere scelti opportunamente in funzione della superficie e della geometria degli ambienti da proteggere e delle condizioni locali della ventilazione naturale; comunque, il loro numero non può essere inferiore a due per ogni tipo di rivelazione. Gli indicatori devono essere inseriti in sistemi di segnalazione di allarme e, ove necessario, di azionamento dell'impianto di ventilazione. Il sistema deve entrare in funzione quando:

- a) un solo indicatore rivela valori istantanei delle concentrazioni di CO superiore a 100 p.p.m.;
- b) due indicatori simultaneamente rivelano valori istantanei delle concentrazioni di CO superiori a 50 p.p.m.;

c) uno o più indicatori rivelano valori delle concentrazioni di miscele infiammabili eccedenti il 20% del limite inferiore di infiammabilità. Per le autorimesse aventi numero di autoveicoli inferiore a cinquecento è sufficiente l'installazione di indicatori di miscele infiammabili. 3.9.4 Negli autosilo fuori terra deve essere prevista un'aerazione naturale pari ad 1 m<sup>2</sup> ogni 200 m<sup>3</sup> di volume. In quelli interrati deve, invece, prevedersi una ventilazione meccanica pari ad almeno tre ricambi ora ed un impianto di smaltimento dei fumi con camini di superfici pari al 2% delle superfici di ogni piano, convogliata a 1,0 m oltre la copertura degli edifici compresi nel raggio di 10 m dai camini stessi.

In relazione alla progettazione dell'*impianto di ventilazione meccanica* per il sito oggetto di intervento, considerata la presenza potenziale di più di 130 veicoli simultaneamente, questo risulta obbligato all'installazione di un impianto di ventilazione meccanica che integri quella naturale. Tale impianto dovrà assicurare un ricambio d'aria all'interno del locale pari a 3 volte il volume dello stesso. Considerata la volumetria del sito oggetto di intervento di circa 10.000 m<sup>3</sup>, al fine di ottemperare all'obbligo normativo vigente è necessario garantire una portata d'aria pari a 30.000 m<sup>3</sup>/h.

Al fine di garantire tale portata, considerata l'altezza a disposizione e gli spazi di manovra si è optato per l'installazione di numero 6 canali in lamiera serviti ognuno da un cassoncino ventilato capace di estrarre fino a 6000 mc/h.

Il principio di funzionamento adottato è a semplice flusso con canalizzazioni dedicate alla sola estrazione dell'aria.

Tra i sistemi di tipo centralizzato, quello a semplice flusso con canalizzazioni dedicate alla sola estrazione dell'aria risulta essere quello più semplificato.

Si tratta di un sistema che prevede più ventilatori per la sola estrazione dell'aria, costituito da una rete di distribuzione e una unità che include il ventilatore dedicato all'espulsione dell'aria viziata. Viene abbinato a bocchette di ripresa, semplici o igroregolabili (regolano il flusso d'aria in funzione dell'umidità presente), tipicamente posizionate nei locali più umidi come bagni e cucine. L'aria di rinnovo viene introdotta negli ambienti grazie alla depressione creata dall'unità di estrazione, attraverso semplici aperture collocate nei vari locali.

Il sistema non effettua il recupero termico ma solo il rinnovo dell'aria ambiente. Risulta un sistema facilmente gestibile e di realizzazione relativamente semplice, data la limitata estensione della rete di distribuzione.

Si rimanda alla relazione tecnica "Relazione impianti meccanici\_Parcheggio interrato" MLT.PE.MEC.R.001.

#### **4.2.5 Benessere termico (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.6)**

##### Critério

*"È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale."*

##### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino" e nello specifico per il *Parcheggio interrato*, non è stata garantito benessere termico, in quanto la categoria *Parcheggi* resta esclusa dall'applicazione della legge.

#### **4.2.6 Illuminazione naturale (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.7)**

##### Critério

*"Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore) è garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.*

*Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio).*

*Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale).*



*Per altre destinazioni d'uso, la stazione appaltante può comunque prevedere un livello di illuminazione naturale superiore al livello minimo, richiedendo al progettista soluzioni architettoniche che garantiscano un livello medio o ottimale, così come definito per l'edilizia scolastica.*

*Per il calcolo e la verifica dei parametri indicati si applica la norma UNI EN 17037. In particolare, il fattore medio di luce diurna viene calcolato tramite la UNI 10840 per gli edifici scolastici e tramite la UNI EN 15193-1 per tutti gli altri edifici.*

*Per quanto riguarda le destinazioni residenziali, qualora l'orientamento del lotto o le preesistenze lo consentano, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate da EST a OVEST, passando per SUD.*

*Nei progetti di ristrutturazione edilizia nonché di restauro e risanamento conservativo, al fine di garantire una illuminazione naturale minima all'interno dei locali regolarmente occupati, se non sono possibili soluzioni architettoniche (apertura di nuove luci, pozzi di luce, lucernari, infissi con profili sottili ecc.) in grado di garantire una distribuzione dei livelli di illuminamento come indicato al primo capoverso, sia per motivi oggettivi (assenza di pareti o coperture direttamente a contatto con l'esterno) che per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137») o per specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze, è garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% per qualsiasi destinazione d'uso, escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore (come sale operatorie, sale radiologiche, ecc.) ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%.”*

### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino" e nello specifico per il *Parcheeggio interrato*, non è stata garantito il criterio dell'illuminazione naturale, in quanto la categoria *Parcheeggi* resta esclusa dall'applicazione della legge.

## **4.2.7 Dispositivi di ombreggiamento (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.8)**

### Criterio

*“Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di sistemi di schermatura ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud. Il soddisfacimento di tale requisito può essere raggiunto anche attraverso*

le specifiche caratteristiche della sola componente vetrata (ad esempio con vetri selettivi o a controllo solare).

Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501.

Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche ecc.), 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."

#### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino" e nello specifico per il *Parcheggio interrato*, non sono previsti dispositivi di ombreggiamento.

### **4.2.8 Tenuta all'aria (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.9)**

#### Criterio

*Non applicabile*

#### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino" e nello specifico per il *Parcheggio interrato*, la verifica NON è applicabile.

### **4.2.9 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.10)**

#### Criterio

*Criterio NON applicabile se non per quanto riguarda il rispetto delle norme tecniche per l'impianto elettrico e speciale*

#### Verifica

Il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:

a. il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'interno di locali tecnici, isolati o non in adiacenza a locali;

- b. la posa degli impianti elettrici è 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;
- c. la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Si rimanda alla relazione tecnica "Relazione impianto elettrico \_ Parcheggio Interrato" MLT.PE.ELT.R.001 per la "Distribuzione, dei cavi, principale e secondaria", la "Posa dei tubi incassati" e la "Posa di tubi in monitoraggio sporgente".

Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza.

Per l'edificio oggetto del presente decreto, continuano a valere le disposizioni vigenti in merito alla protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici all'interno degli edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore giornaliere.

#### **4.2.10 Prestazioni e comfort acustici (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.11)**

##### **Criterio (criterio NON APPLICABILE)**

*"Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (nel caso in cui il presente criterio ed il citato decreto prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma. Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2. Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.*

*Nel caso di interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni sopra indicate se l'intervento riguarda la ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti*

esterni o tra unità immobiliari differenti e contermini, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti.

*Per gli altri interventi su edifici esistenti va assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti. Detto miglioramento non è richiesto quando l'elemento tecnico rispetti le prescrizioni sopra indicate, quando esistano vincoli architettonici o divieti legati a regolamenti edilizi e regolamenti locali che precludano la realizzazione di soluzioni per il miglioramento dei requisiti acustici passivi, o in caso di impossibilità tecnica ad apportare un miglioramento dei requisiti acustici esistenti degli elementi tecnici coinvolti. La sussistenza dei precedenti casi va dimostrata con apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica di cui all'articolo 2, comma 6 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Anche nei casi nei quali non è possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici passivi preesistenti."*

#### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino", non è stata elaborata una valutazione preventiva dei requisiti acustici passivi e dei CAM per il *Parcheggio interrato*, perché non necessaria.

#### **4.2.11 Piano di manutenzione dell'opera (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.13)**

##### Criterio

*"Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio."*

##### Verifica

Circa il progetto per il sito "Melito – Via Casamartino", è stato redatto il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. La documentazione depositata è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;

- Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
  - a) Manuale d'uso;
  - b) Manuale di manutenzione;
  - c) Programma di manutenzione;
- Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- Piano di fine vita in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati

Si specifica sono stati redatti diversi manuale d'uso, il "*Piano di manutenzione Opere edili\_Parcheggio Interrato*" MLT.PE.MNU.R.001.A e MLT.PE.MNU.R.001.B, il "*Piano di manutenzione Strutture\_Parcheggio Interrato*" MLT.PE.MNU.R.002, "*Piano di manutenzione Impianti\_Parcheggio Interrato*" MLT.PE.MNU.R.003 e "*Piano di manutenzione Impianti\_Parcheggio Interrato*" MLT.PE.MNU.R.004

È prevista inoltre, l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, nella sua rappresentazione BIM, ovvero in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.

Il modello BIM è stato realizzato con il software REVIT ed è sono stati consegnati nello specifico:

- o modello architettonico (modello IFC), consegnato con la codifica MLT.PE.ARC.M.001\_00
- o modello strutturale (Fermata del bus - modello IFC), consegnato con la codifica MLT.PE.STR.M.001\_00
- o modello strutturale (Stazionamento - modello IFC), consegnato con la codifica MLT.PE.STR.M.002\_00
- o modello strutturale (Palazzetto - modello IFC), consegnato con la codifica MLT.PE.STR.M.003\_00
- o modello elettrico (modello REVIT), consegnato con la codifica MLT.PE.ELT.R.009\_00
- o modello meccanico (modello REVIT), consegnato con la codifica MLT.PE.MEC.G.003\_00

Si indica, infine, il livello dei LOD del modello BIM rispetto ai 7 gradi proposti: A-B-C-D-E-F-G, così come identificati della norma UNI 11337-4, e rispetto alle componenti tipologiche relative al patrimonio informativo: Architettonico, Strutturale ed Impiantistico.

#### **4.2.12 Disassemblaggio a fine vita (da DM 06/08/2022 - Cap 2.4.14)**

##### Critério

*"Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.*

*L'aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 "Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance", o della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell'edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1."*

### Verifica

Il progettista redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva come sopra indicato, in allegato alla presente.

### **4.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5)**

L'attenzione durante la progettazione ha condotto ad individuare componenti edilizi, o elementi prefabbricati, che durante la fase di fine vita potranno essere sottoposti a demolizione selettiva ed essere quindi considerata riciclabile o riutilizzabile nelle misure indicate nel sub criterio.

Allo stesso modo vengono scrupolosamente seguite le indicazioni inerenti ai materiali recuperati o riciclati, così come riportato nelle indicazioni CAM.

Particolare attenzione viene riposta nella scelta dei materiali che garantiscano un totale assenza di sostanze pericolose. Le verifiche verranno accertate attraverso la raccolta di specifici certificati di prodotto e relative schede tecniche che attestino e certifichino l'assenza di sostanze pericolose.

#### **4.3.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.1)**

##### Criterio

*"Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:*

*a. pitture e vernici per interni;*

*b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;*

*c. adesivi e sigillanti;*

*d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);*

*e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);*

*f. controsoffitti;*

*g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.”*

### Verifica

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per le pareti
- 0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per pavimenti o soffitto
- 0,05 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per piccole superfici, ad esempio porte;
- 0,07 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per le finestre;
- 0,007 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

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 mg/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 è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)

- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

Si rimanda al "Capitolato speciale – Parte tecnica" MLTG.PE.ARC.R.008.

#### **4.3.2 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.3)**

##### Criterio

*"I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.*

*I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.*

*Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate."*

##### Verifica

Le *fondazioni* e tutte le *opere a contatto con il terreno* sono realizzate mediante calcestruzzo di cemento armato di classe C25/30 e classe di esposizione XC2 mentre le restanti opere in elevazione sono realizzate in acciaio S275JR.

Nel progetto del *Parcheggio interrato* di "Melito - Via Casamartino" viene utilizzato il calcestruzzo in diverse attrezzature.

I **AP1\_ Cordoli e complementi** sono cordoli di larghezza 25 cm in cemento vibrocompresso.

La **AP2\_ Caditoia a cunetta** è un elemento in cemento vibrocompresso

La **AP3\_ Zanella 40 x 50 cm tipo Betonella Cunetta o similare** è un elemento in calcestruzzo vibrocompresso di forma parallelepipedica di dimensioni in pianta mm 400 x 500 mm di spessore mm 100 che presenta nella faccia superiore un ribassamento concavo insistente sulla lunghezza di mm 500, di mm 25 di profondità, con un raggio mm 420. Tale ribassamento, unendo più elementi, va a formare una canalina superficiale che serve a convogliare le acque piovane verso delle caditoie predisposte sulla pavimentazione. Il calcestruzzo viene confezionato usando inerti naturali e/o



frantumati. Su una delle facce che va a contatto con l'elemento contiguo sono presenti 2 tacche distanziatrici idonee ad evitare scheggiature degli spigoli.

La **AP4\_ Caditoia a fessura a forma di "T" o "L" invertita con sistema integrale, formato da griglia, canale e insieme di pozzetto ispezionabile tipo ULMA o similare** è stata scelta una caditoia (<https://www.ulmaarchitectural.com/it-it/canali-di-drenaggio/vantaggi/caditoia-a-fessura>).. È un modello di caditoia a forma di "T" o "L" invertita, che presenta un vantaggio estetico, dato che si integra perfettamente nella pavimentazione (calcestruzzo, pavé o piastrelle) mimetizzandosi totalmente nel paesaggio urbano. Si tratta di un sistema integrale sviluppato dall'Ufficio di Ingegneria di ULMA, adattabile a diversi modelli di canale e disponibile nella finitura zincata e inox. Sopporta una classe di carico fino a D400 secondo la norma EN1433. La caditoia può essere a fessura singola, doppia per una maggiore prestazione idraulica, o laterale per la posa in prossimità di pareti.

#### **4.3.3 Acciaio (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.4)**

##### Criterio

*"Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:*

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

*Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:*

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

*Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate."*

##### Verifica

Per lo *stazionamento di ricarica* è prevista una struttura a mensola in acciaio S275 costituita da 2 colonne composte con montanti HEA200 e diagonali e montanti L60x6 di ingombro pari a circa 100 cm, collegati da un travone reticolare spaziale costituito a sua volta da 2 briglie inferiori e 2 briglie superiori in HEA120, collegati da montanti orizzontali in HEA100 e montanti verticali e diagonali in L60x6. La copertura, prevista in pannello leggero, è quindi sostenuta da 4 travi reticolari realizzate con medesimi profili disposti in direzione trasversale e collegate da un'ulteriore trave reticolare in prossimità della punta. Sono infine previsti arcarecci IPE100. Infine, le fondazioni sono di tipo diretto costituite da una platea 250x1000 cm alta 60 cm e armata con Ø16/20x20 cm inferiormente e superiormente.

La *fermata bus* è stata concepita come struttura in acciaio S275JR costituita da colonne in acciaio con profili scatolari quadrati di dimensioni differenti 180x180x16 e 100x100x12. Le sedute e la copertura sono state realizzate con travi in acciaio con profilo scatolare quadrato 100x100x10. Infine, le fondazioni sono di tipo diretto costituite da una trave in cemento armato 100x60 cm armata con 5Ø20 superiormente ed inferiormente.

La riqualificazione del *Parcheggio interrato* esistente prevede la realizzazione di un pergolato sul piazzale realizzato mediante elementi tubolari 50x50 mm leggeri non strutturali. Tale pergolato poggia su n.2 portali in acciaio realizzati mediante colonne e travi aventi profili HEB240.

Si rimanda alla "Relazione sulla risoluzione delle interferenze" MLT.PE.GEN.R.003

Nel progetto del *Parcheggio interrato* di "Melito - Via Casamartino" viene utilizzato l'acciaio in diversi pacchetti.

Per le attrezzature, in particolare per il **A2\_ Bordi metallici per il contenimento aiuole e terreno in acciaio inox fino ad un massimo di 120 cm tipo Bracchi lavorazione metalli** o similare.

Per le attrezzature, in particolare per il **A3\_ Parete verde di carpenteria in acciaio galvanizzato con cavi in acciaio per rampicanti tipo Metalcar** (<https://www.metalcar.it/>) o similare.

Per le attrezzature, in particolare per il **A4\_ Pergola in acciaio galvanizzato e cavi in acciaio per rampicanti tipo Metalcar** (<https://www.metalcar.it/>) o similare.

Per le attrezzature, in particolare per il **A5\_ Paletto dissuasori in acciaio a sezione circolare tipo Metalco Quick** o similare.

Per le attrezzature, in particolare per i **A5\_ Dissuasori in acciaio a sezione circolare** è stato scelto un paletto dissuasore in acciaio a sezione circolare di tipo *Metalco Quick* o similare.

(<https://www.metalco.it/prodotto/quick-bollard/?lang=en>)

Per le attrezzature, in particolare per i **A7\_ Fontana in acciaio inossidabile con caditoia asportabile tipo Fuente C-E-R di Metalco** o similare. E' stata scelta una tipologia costituita da una struttura in tubo d'acciaio disponibile, a sezione rettangolare, circolare o ellittica. Il rubinetto in ottone nichelato è del tipo a pulsante con molla di ritorno. La struttura è fissata alla base della vasca, dotata di un tubo di scarico e troppo-pieno. Sul retro della stessa è presente una feritoia adatta al collegamento del tubo di alimentazione. La caditoia è asportabile per consentire la pulizia della vasca. L'acciaio scelto può essere verniciato o acciaio corten o acciaio inox con fissaggio tramite cementificazione. (<https://www.metalco.it/prodotto/fuente/>)

Per le attrezzature, in particolare per la **A8\_ Recinzione in Orsogrill RITOSTEROPE** o similare.

La recinzione in grigliato elettrosaldato BRITOSTEROPE® è costituita da pannelli modulari, monolitici, non giuntati od affiancati, altezza mm ..., larghezza 1992 mm, maglia 62x132 mm, profilo verticale in piatto 30x4 mm (interasse 62 mm), collegamenti in tondo orizzontale Ø 6 mm (interasse 132 mm). Cornici orizzontali dei pannelli in piatto da 30x4 mm, piegate alle estremità per una lunghezza di 40 mm e con asola 12x16 mm. Cornici saldate ai profili verticali mediante procedimento di elettrosaldatura senza materiale di apporto.

Interasse pali: 2000 mm.

#### 4.3.4 Murature in pietrame e miste (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.9)

##### Criterio

"Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti)."

##### Verifica

Nel progetto del *Parcheggio interrato* di "Melito - Via Casamartino" viene utilizzato il pietrame in diverse attrezzature.

Per gli accessori per la pavimentazione, in particolare per le **AP5\_ Griglie proteggi alberi** è stato scelto un tipo di griglia in *pietra ricostituita di tipo Diago - Circle Bellitalia* (<https://www.bellitalia.net/prodotti/griglie-alberi>).

Per le attrezzature, in particolare per le **A1\_ Panca modulare in pietra ricostituita tipo Onda di Bellitalia** o similare. (<https://www.bellitalia.net/prodotti/panchine/onda-d/>)

Per le attrezzature, in particolare per le **A6\_ Cestini portarifiuti in pietra ricomposta tipo Orione Pegaso di Bellitalia** o similare. (<https://www.bellitalia.net/prodotti/panchine/onda-d/>)

### 4.3.5 Pavimenti (da DM 06/08/2022 - Cap 2.5.10)

#### 4.3.5.1 Pavimenti resilienti (da DM 06/08/2022 - 2.5.10.2)

##### Critério

*“Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

*Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm.*

*Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

*Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.”*

##### Verifica

Nel progetto della piazza di “Melito - Via Casamartino“ viene utilizzata la **P7\_ Pavimentazione sportiva e antitrauma per esterni tipo VSS Benprogetti o similare** è composta da granuli di gomma 100% EPDM vergine, colorati in corpo. VSS (Vitriturf Sport Spray) è il sistema impiegato per la creazione di campi multisport esterni e per la realizzazione delle piste di atletica, costituito da un unico strato di gomma con finitura a spruzzo. La superficie è antiscivolo e molto resistente all'usura; è adatta alla pratica di sport diversi quali atletica, calcetto, basket, pallavolo ecc. in particolare nelle scuole, nei centri sportivi, negli oratori e in tutte le situazioni di intenso utilizzo. Il sistema viene installato su sottofondi lisci e compatti, esenti da polvere e da ristagni d'acqua, quali: massetto in calcestruzzo, cemento elicotterato, asfalto regolare, piastrelle lisce.

Nel progetto del *Parcheggio interrato* di “Melito - Via Casamartino“ viene utilizzata la **CO1 \_ Pavimentazione parcheggio interrato – Melito.**

### 4.3.6 Tubazioni in PVC e Polipropilene (da DM 06/08/2022 - 2.5.12)

##### Critério

*“Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione indicazioni alla stazione appaltante”.”*

### Verifica

Per l'impianto elettrico, i circuiti di alimentazione utilizzati sono, secondo codifica utilizzata in tavola:

- Arrivo Rete / L0  
FG16OR16 0,6/1 kV / 5G6 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione QPL/ L1  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3G10 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione illuminazione su palo / L3  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3x2,5 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione paletti BW79 Calasse 2 / L4  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3x2,5 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione StrepLed Sotto Panchina / L5  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3x6 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione Faretti E114 incassati nel terreno [+ X197] / L6  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3x2,5 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione LedWall / L7  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3x2,5 mm<sup>2</sup>/
- Alimentazione luci pensilina / L8  
FG16OR16 0,6/1 kV / 3x2,5<sup>2</sup>/
- Linea collegamento generatore FV-QC  
N 2 cavi H1Z2Z2-K 16 mm<sup>2</sup>/

La *distribuzione* è stata codificata “**a\_b - c / d - e**” ove:

- a\_** dimensione in mm
- b\_** tipo componente
- c\_** materiale componente
- d\_** tipo posa
- e\_** impianto di appartenenza

I *tipi di componente* sono, secondo codifica utilizzata in tavola:

- C\_ Canale**
- CP\_ Canale Portapparecchi**
- MC\_ Minicanale**
- P\_ Passerella asolata**
- PF\_ Passerella a filo**
- PT\_ Passerella a Traversini**
- TI\_ Cavidotto da Interro**
- TF\_ Tubazione flessibile**
- TR\_ Tubazione rigida**
- G\_ Guaina**

Per esempio "**1Ø40 PVC-TI/6 – ELE**" si riferisce a n°1 tubo corrugato a doppia parete in poliestere ad alta densità per passaggio e protezione dei cavi, diametro 40mm, posato in direttamente interrata, destinato all'impianto elettrico.

Il *Materiale componente* può essere, secondo codifica utilizzata in tavola:

- P\_ PVC - Materiale Plastico**
- S\_ Zincatura Sendzmir**
- Z\_ Zincatura a caldo**
- V\_ Acciaio Verniciato**

Il *Tipo posa* può essere, secondo codifica utilizzata in tavola:

- 1\_ A pavimento**
- 1a\_ In massetto sotto pavimento**
- 1b\_ Sotto pavimento flottante**
- 1c\_ A vista su pavimento**
- 2\_ A soffitto**
- 2a\_ Sottotraccia a soffitto**
- 2b\_ A vista a soffitto**
- 2c\_ A sospensione a soffitto**
- 3\_ A parete**
- 3a\_ Sottotraccia a parete**
- 3b\_ A vista a parete**
- 3c\_ A battiscopa**
- 4\_ In controsoffitto**
- 5\_ In cunicolo**

6\_ Direttamente interrata

7\_ Aerea

Inoltre, sono stati codificati gli impianti di appartenenza.

**ELE\_** Impianti elettrici

**TD\_** Trasmissione dati

**SP\_** Impianto di sicurezza

**FV\_** Impianto fotovoltaico

I tubi di distribuzione utilizzati in "Melito – Via Casamartino", sono tutti in PVC, secondo le tavole MLT.PE.ELT.G.002\_01 e MLT.PE.ELT.G.003\_01

Per l'impianto idraulico, il sistema di irrigazione è stato suddiviso in linee, come in seguito riportate.

- Settore A
- Settore B
- Settore C
- Settore D
- Linea Umidostato : FG160R16
- Linea di alimentazione irrigatori DN 40
- Linea di alimentazione elettrovalvole
- Tipologia FG16OR16 3x2.5 (24v/6VA)
- Alimentazione elettropompa ad inverter
- Tipologia FG16OR16 3x2.5
- Collegamento Flussostato
- Tipologia FG16OR16 2x2.5
- Collegamento sensore pioggia
- Tipologia FG16OR16 3x2.5

Tutte le tubazioni utilizzate sono in **Polietilene**.

Si rimanda all'elaborato grafico MLT.PE.IDS.G.001\_002 e alla relazione specialistica MLT.PE.IDS.R.001\_01.

#### 4.3.7 Pitture e vernici (da DM 06/08/2022 - 2.5.13)

##### Critério

*"Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):*

- a) *recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;*
- b) *non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;*
- c) *non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).*

##### Verifica

I materiali che verranno acquistati per il progetto "Melito – Via Casamartino" saranno verificati dall'impresa esecutrice.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

- a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
- b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
- c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).

Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

#### 4.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (da DM 06/08/2022 - 2.6)

Il documento CAM Edilizia riporta I criteri di sostenibilità, forniscono specifiche tecniche utili a garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento, garantendone



l'interconnessione fisica ad habitat esterni all'area di intervento, indicazioni utili ad incrementare l'efficienza energetica per la riduzione dei consumi di energia, come anche raccomandato dal D. Lgs. 8 novembre 2021 n° 199: Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Particolare attenzione è posta nella definizione delle indicazioni progettuali per una migliore qualità ambientale all'utilizzo di materiali locali, eco-compatibili e riciclabili privilegiando materiali con contenuti sempre maggiori di materie prime seconde. Come risulta dalle relazioni ed elaborati di progetto, l'intervento prevede i seguenti interventi:

- Ristrutturazione e riqualificazione del parcheggio interrato;;
- Realizzazione di impianto di ricambio aria;
- Realizzazione di impianti elettrici e speciali;

#### **4.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere (da DM 06/08/2022 - 2.6.1)**

##### Critério

*"Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:*

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;*
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;*
- c) 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);*
- d) 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. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;*
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);*

- f) *definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);*
- g) *fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;*
- h) *definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);*
- i) *definizione delle 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;*
- j) *definizione delle 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;*
- k) *definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;*
- l) *definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;*
- m) *definizione delle 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;*

- n) *misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;*
- o) *misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).”*

### Verifica

- a) Il sito oggetto di intervento è un'area di terreno situata alla *via Casamartino*, in una zona residenziale, caratterizzata da una posizione in stretto contatto con l'edificio circostante. Le possibili criticità sono legate alla vicinanza del lotto ad un edificio residenziale: il cantiere puo' provocare rumori, innalzamento di polveri dovute allo scavo, ma non si prevedono emissioni inquinanti;
- b) Il sito, oggetto di intervento, non ricade in zone urbanistiche protette, o sotto vincolo di tutela della protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali. Non sono inoltre, presenti ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. L'area di cantiere ricade, all'interno della zona C219 – Dotazioni territoriali e in posizione periferica rispetto al centro e alla città consolidata
- c) Il sito, oggetto di intervento, è un'area ricoperta in parte da specie arboree. E' stato eseguito uno studio preliminare circa le specie, valutando che è possibile procedere alla rimozione;
- d) Non è necessario proteggere nessuna specie arborea in particolare. Gli alberi presenti sono tutti collocati nell'area perimetrale dell'area oggetto di intervento e pochi ricadono nell'area di cantiere. Circa gli alberi presenti, si provvederà a proteggerli con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma, secondo quanto previsto dal presente decreto. Inoltre, non verranno usati gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- a) Per la disposizione dei depositi di materiali di cantiere, è stata prevista un'area temporanea da allestire non in prossimità delle eventuali preesistenze arboree e arbustive autoctone (viene garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- b) Sono state definite le misure per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale ( come lampade a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore ecc.);
- c) In seguito allo studio dell'area di intervento e una preliminare elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", sono state definite le misure per

l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, necessarie per la riduzione dell'impatto acustico nelle immediate vicinanze. L'area di cantiere infatti, risulta prossima ad un edificio residenziale e il progetto prevede necessarie operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, inoltre si prevede di impiantare diverse tipologie di alberi. Si prevede l'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 silenziosi e compressori a ridotta emissione acustica;

- d) Per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che vengono impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- e) La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

Per la *gestione delle acque meteoriche dilavanti*, si prevede di

- predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse, essendo un cantiere per lo più pavimentato;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006;

La *gestione acque di lavorazione* avviene in maniera differente a seconda delle varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere. Ad esempio, le acque di galleria che dovessero entrare in contatto con le aree di cantiere e le acque derivanti da

lavorazioni quali pali, micropali, infilagghi, ecc., le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali. È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

Inoltre, sono state definite le modalità operative di cantiere.

Per i rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali 7 perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi. È importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

Circa l'*approvvigionamento idrico* di cantiere, è stata effettuata la definizione di un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere: l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere. In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e al pompaggio da corso d'acqua, l'impresa è tenuta a fornire all'Amministrazione competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante l'esecuzione dei lavori.

f) Per l'abbattimento delle polveri e fumi sono previsti periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere.

Inoltre per i *trattamenti a calce*, nel caso di utilizzo di calce viva per il trattamento di miglioramento delle caratteristiche geotecniche del materiale da stabilizzare, devono essere seguiti almeno i seguenti accorgimenti:

- al fine di scongiurare dispersione di calce in atmosfera, prevedere la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti di latenza;
- in giornate particolarmente ventose non intraprendere le attività di uso della calce;
- in caso di repentino aumento della velocità del vento a lavorazioni avviate, limitatamente alle operazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, procedere all'immediata miscelazione rapida tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato, al fine di evitare eventuale spolvero;
- riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura (prima, seconda e terza fresatura), solo al ripristino di condizioni di vento ordinarie;
- non eseguire l'attività di stesa della calce in caso di pioggia intensa, al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale;
- una volta iniziate le lavorazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, in caso di pioggia improvvisa e intensa sospendere immediatamente i lavori di stesa, procedere alla rapida miscelazione tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato non ancora miscelato, oltreché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, al fine di garantire l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni. Riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura, solo alla cessazione dei fenomeni di pioggia intensa;
- nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa e intensa durante la seconda e terza fresatura procedere alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il rilevato precedentemente miscelato;
- quale ulteriore misura di abbattimento del potenziale rischio connesso al dilavamento delle scarpate, al termine della prima fresatura procedere a rimuovere eventuali accumuli laterali detti "riccioli" (quantitativi di calce non legata e quindi

oggetto di potenziale dilavamento in caso di pioggia intensa) tramite escavatore, portandoli al centro del rilevato e lavorandoli nuovamente;

– oltre all'indicazione precedente, al termine di ogni giornata lavorativa effettuare una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita col materiale;

– registrare le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche in opportuna documentazione di cantiere;

– nel caso l'attività debba essere svolta in prossimità di recettori (posti a distanze inferiori a 50 m), posizionare ed attivare nebulizzatori di acqua e/o barriere di protezione dei recettori stessi. Si segnala infine che per la geostabilizzazione sono disponibili sul mercato prodotti alternativi alla calce viva, che presentano minori problematiche di formazione di polveri. Nel caso vengano scelti prodotti alternativi, da comunicare comunque ad ARPAT, dovrà essere compiuta una verifica dell'impatto sulle acque superficiali e sotterranee e sul suolo nonché previste a tal fine idonee procedure gestionali. L'impiego di prodotti (certificati) a ridotta polverosità e/o minore pericolosità della calce viva può comportare minori obblighi relativamente ai precedenti accorgimenti.

g) Verifiche continue degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato; impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti prima di essere

convogliate verso i recapiti idrici finali;

h) Riduzione dell' impatto visivo del cantiere attraverso schermature, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

i) Individuazione degli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo per realizzare la demolizione selettiva;

j) Individuazione delle aree da adibire a deposito temporaneo, per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) e utilizzo di idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata.

#### **4.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (da DM 06/08/2022 - 2.6.2)**

##### Criterio

*"Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi*

generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

[...]

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici CER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici CER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;



- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice CER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero."

### Verifica

Le diverse frazioni omogenee, devono essere conferite, mantenendole separate, ad idonei impianti di trattamento possibilmente ubicati in zone facilmente raggiungibili dal luogo della demolizione.

L'impresa esecutrice incaricata può direttamente trasportare i rifiuti speciali non pericolosi prodotti in proprio, in tal caso deve fornire la dichiarazione dell'avvenuto recupero e/o smaltimento dei rifiuti, rilasciata dall'impianto di recupero e/o smaltimento finale. Il trasportatore dei rifiuti, incaricato dall'impresa, deve:

- essere iscritto all'Albo dei gestori dei rifiuti come previsto dalla legislazione vigente;
- controfirmare il formulario di identificazione del trasporto dei rifiuti, compilato dall'impresa, secondo la legislazione vigente;
- compilare il Modello unico di dichiarazione MUD ed il registro di carico e scarico dei rifiuti trasportati, secondo la legislazione vigente.

Per l'intervento in oggetto, durante le lavorazioni di *demolizione selettiva* dell'opera, si ritiene che in cantiere potranno essere presenti indicativamente le seguenti categorie di materiali di rifiuto, come da elenco dei rifiuti da normativa:

CER 17 – Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

Categoria Codice Europeo Rifiuti (CER) 17

17 01 01 cemento

17 01 02 mattoni

17 01 03 mattonelle e ceramiche

17 01 07 miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce

17 02 01 legno

17 02 02 vetro

17 02 03 plastica

17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01

17 04 02 alluminio

17 04 05 ferro e acciaio

17 04 07 metalli misti

17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

17 08 02 materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce

17 08 01

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

Si riportano le valutazioni preliminari in fase di progettazione dell'opera in merito alla demolizione selettiva e percentuale di recupero/riuso/differenziazione dei materiali utilizzati. Tale prima valutazione andrà implementata dall'Appaltatore a seguito della fase di costruzione dell'opera con gli effettivi prodotti utilizzati (as build) a suo onere e responsabilità.

#### **4.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno (da DM 06/08/2022 - 2.6.3)**

##### Critério

*"Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.*

*Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.*

*Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è*

*utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare."*

##### Verifica

Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde nel caso in cui l'intervento prevede anche movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente). Il suolo rimosso dev'essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

#### **4.4.4 Rinterri e riempimenti (da DM 06/08/2022 - 2.6.4)**

##### Critério

*“Per i rinterrì, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio “2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno”, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.*

*Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.*

*Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.”*

### Verifica

Per le terre e le rocce da scavo, come principio generale si preferisce il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera o in un'altra opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, con lo scopo di favorirne il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione.

In merito all'inquadramento normativo, si rimanda a quanto previsto dalla Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e dal D.P.R. n. 120/20173, entrato in vigore il 22/08/20174, che definisce le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da piccoli o grandi cantieri e le relative procedure di campionamento e caratterizzazione ai fini del riutilizzo.

Circa le *modalità operative gestionali*, nella gestione delle terre e rocce da scavo, in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;

- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere; per stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

Per tutte le specifiche in merito alle modalità di gestione dei depositi si veda comunque, per le varie casistiche, quanto previsto dal D.P.R. n. 120/2017.

Per la gestione e il deposito dei materiali, in particolare per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare, è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa.

Si raccomanda in ogni modo di minimizzare l'uso della viabilità pubblica.

Nel caso di *rinterri*, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla norma UNI 11531-1.



Per i *riempimenti con miscele betonabili* (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), deve essere utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i *riempimenti con miscele legate con leganti idraulici*, di cui alla norma UNI EN 14227-1, deve essere utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242. 12 In merito alle miscele (betonabili o legate con leganti idraulici) deve essere presentata la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela, oltre alla documentazione di verifica precedentemente illustrata. I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle specifiche tecniche per i prodotti da costruzione.

Di seguito si riporta la mappatura di correlazione fra investimenti e schede tecniche in cui è evidenziata in rosso la correlazione relativa all'investimento in cui è inserito il presente progetto.





### 3.2 Analisi delle schede tecniche applicabili e check list

Dalla valutazione generale eseguita nel paragrafo precedente e in base alla tipologia di interventi da eseguire nello specifico per ogni tipologia di sito, si è arrivati a definire che la scheda tecnica da applicare in riferimento all'intervento "SMART CITY NAPOLI NORD – EDIFICIO HUB *Afragola - Rione Salicelle*" sono le seguenti:

- **Scheda Tecnica 1 - Costruzione nuovi edifici – Regime 2:** l'intervento in progetto prevede la costruzione di nuovi edifici
- **Scheda Tecnica 12 - Produzione elettricità da pannelli solari – Regime 2:** l'intervento prevede la produzione di energia elettrica da pannelli solari;

**Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali**

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento
	0	E' stata verificata l'esclusione dall'intervento delle caldaie a gas ? <sup>1</sup>	Sì	
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle <sup>2</sup> ; • attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento <sup>3</sup> ; • attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori <sup>4</sup> e agli impianti di trattamento meccanico biologico <sup>5</sup>	Sì	
	2	Per gli interventi che prevedono degli elementi di efficientamento energetico, è verificato il rispetto delle disposizioni del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 ed è disponibile della documentazione a supporto?	Non applicabile	L'intervento prevede la ristrutturazione di un parcheggio interrato
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida dell'Appendice A del Regolamento Delegato 2021/2139 (riportate all'appendice 1 della Guida Operativa)?	No	
	<i>Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 3 al punto 3.1</i>			
	3.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	Non applicabile	Il sito oggetto di intervento non supera la soglia dei 10 milioni di euro
	<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post. Nel caso in cui il rispetto dei CAM non fosse obbligatorio, si prega di verificare tutti i punti successivi:</i>			
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	No	
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Sì	Si rimanda alla relazione specialistica dei CAM
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Sì	Si rimanda alla relazione specialistica dei CAM
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Sì	
8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?	No		
9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevedono utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	Sì		
10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Non applicabile	Non è stato utilizzato legno a uso strutturale/non strutturale	
Ex-Post	11	Per gli interventi di solo acquisto di edificio senza attività di riqualificazione energetica, è disponibile un attestato di prestazione energetica almeno di classe C?	Non applicabile	L'intervento prevede la ristrutturazione di un parcheggio interrato
	12	Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	No	
	<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 13, 14, 15, 16 e 17. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post</i>			
	13	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indicino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	Non applicabile	Non è stato progettato un impianto idrico sanitario
	14	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?	Sì	Si rimanda alla Demolizione selettiva nella relazione specialistica dei CAM
	15	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Sì	
	16	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	Non applicabile	Non è stato utilizzato legno a uso strutturale/non strutturale
17	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Non applicabile	Non è stato utilizzato legno a uso strutturale/non strutturale	

**Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici**

La presente scheda è formalizzata prendendo come riferimento le best practices di settore al fine di minimizzare gli impatti negativi sull'ambiente delle attività di cantieristica. Tutti i vincoli individuati dalla scheda presente si applicano agli interventi che prevedono l'apertura di un Campo Base connesso ad un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i.

Per gli altri interventi di cantieristica, è previsto che vengano rispettati unicamente i vincoli applicabili. L'applicabilità dei vincoli dovrà essere valutata caso per caso in funzione delle dimensioni e della tipologia di intervento.

L'attività economica nella presente scheda non ha il potenziale di contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Pertanto, la presente scheda si applica sia alle misure in

Regime 1 sia alle misure in Regime 2. Questo non comporta una modifica del Regime della misura indicato nella mappatura.





Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento	
<b>Tutti gli elementi di controllo sono da riportare ai requisiti specifici esplicitati nella scheda tecnica</b>					
Ex-ante	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No		
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì		
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	No	Cantiere non a rischio	
	<i>Nel caso di misure associate esclusivamente alla scheda 5 e potenzialmente esposte a rischi fisici climatici attuali e futuri, rispettare il punto 4 o 4.1</i>				
	4	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida dell'Appendice A del Regolamento Delegato 2021/2139 (riportate all'appendice 1 della Guida Operativa)?	no		
	<i>Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere di posto del punto 4 al punto 4.1</i>				
	4	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	Non applicabile	Il sito oggetto di intervento non supera la soglia dei 10 milioni di euro	
	5	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	No	Cantiere non a rischio	
	6	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	No	Cantiere non a rischio	
	7	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	Sì		
	8	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	Non occorre un bilancio idrico di cantiere	
	9	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Sì		
	10	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Sì		
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No		
12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	No			
13	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì			
14	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'UCN?	Non applicabile	L'opera oggetto di intervento non rientra in aree sensibili		
15	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	L'opera oggetto di intervento non rientra in aree protette		
16	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	L'opera oggetto di intervento non rientra in Rete Natura 200		
Ex-post	17	E' disponibile la certificazione rilasciata dal GSE che dia evidenza di origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata?	Non applicabile		
	18	Sono presenti i dati relativi ai mezzi d'opera impiegati che ne dimostrino la conformità ai vincoli suggeriti?	Sì		
	19	Sono state adottate le eventuali misure di mitigazione del rischio di adattamento?	Sì		
	20	E' disponibile la relazione geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestata l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico?	Non applicabile	Cantiere non a rischio	
	21	Se applicabile, è disponibile il Piano di gestione delle Acque meteoriche di dilavamento (AMD)?	No		
	22	Se applicabile, sono state ottenute le autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	Sì		
	23	E' disponibile il bilancio idrico delle attività di cantiere?	No	Non occorre un bilancio idrico di cantiere	
	24	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 non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE)?	Sì	Si rimanda alla Demolizione selettiva nella Relazione specialistica CAM	
	25	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017?	Sì		
	26	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	Sì		
	27	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito conforme alle modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale, Titolo V Parte Quarta?	No		
28	Se presentata, è disponibile la deroga al rumore?	No			
29	Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VinCA?	No			

### Scheda 9 - Acquisto, noleggio, leasing di veicoli

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento
<b>Tutti gli elementi di controllo sono da riportare ai requisiti specifici esplicitati nella scheda tecnica della Guida Operativa</b>				
Ex-ante	1	E' stato verificato che la misura non abbia un tagging climatico superiore a 0 e non sia stata prevista l'applicazione di una lista di esclusione?	Sì	
	2	E' stata individuata la categoria di appartenenza dei veicoli e i relativi vincoli applicabili in base alle indicazioni della presente scheda tecnica 9 della Guida Operativa per il rispetto del principio DNSH?	Sì	
	3	Sono disponibili la documentazione di omologazione o i rapporti di prova rilasciati dal servizio tecnico incaricato dell'omologazione o copia elettronica del Certificato di Conformità del veicolo, contenenti le informazioni attestanti la conformità ai requisiti ambientali previsti per la tipologia di veicolo oggetto del finanziamento, ai fini del rispetto del Regime 2?	Sì	
	4	Per i veicoli pesanti alimentati a biogas/biometano (GNL/GNC) è disponibile la dichiarazione del costruttore attestante la tipologia di combustibile impiegato rientrante nella direttiva REDII e i certificati di sostenibilità equivalenti al consumo (previsto) del veicolo sostenuti nel corso della sua vita utile, attestanti la conformità ai criteri della REDII?	Non applicabile	Non sono previsti veicoli alimentati a biogas/biometano

5	Per i veicoli delle categorie M1, N1 è disponibile il certificato di omologazione attestante che i veicoli siano (a) riutilizzabili o riciclabili per almeno l'85 % del peso; e (b) riutilizzabili o recuperabili per almeno il 95 % del peso? Per i veicoli N2, N3 è stato dimostrato che sia stato messo in atto un piano che dimostri che i veicoli sono (a) riutilizzabili o riciclabili per almeno l'85 % del peso; e (b) riutilizzabili o recuperabili per almeno il 95 % del peso? Per i veicoli M2 e M3, tale documentazione potrà essere prodotta dai concorrenti su base volontaria ma non rappresenterà un criterio minimo da rispettare in quanto tali categorie di veicoli non sono previste.	SI	
6	E' disponibile il certificato di omologazione attestante i requisiti previsti per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento?	SI	

## Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari

L'attività economica nella presente scheda è considerata abilitante e può unicamente contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Pertanto, la presente scheda si applica sia alle misure in Regime 1 sia alle misure in Regime 2. Questo non comporta una modifica del Regime della misura indicato nella mappatura.

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento
Ex-ante	1	Il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segue le disposizioni del CEI (ovvero in generale rispetta le migliori tecniche disponibili per massimizzare la produzione di elettricità da pannelli solari, anche in relazione alle norme di connessione)?	SI	si rimanda alla relazione Impianto fotovoltaico
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione così come definita nell'appendice 1 della Guida Operativa, per impianti di potenza superiore a 1 MW?	Non applicabile	L'impianto non è superiore a una potenza di 1 MW
	3	Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE ?	SI	
	4	I pannelli fotovoltaici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva Rohs, ove applicabile, o rispondono ai criteri previsti dal GSE?	SI	
	5	Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta una verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	L'opera oggetto di intervento non rientra in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità
	6	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato ottenuto il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	L'opera oggetto di intervento non rientra in aree naturali protette
	7	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	L'opera oggetto di intervento non rientra in Rete Natura 2000
Ex-post	8	Per gli impianti fino a 20kW è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?	SI	
	9	Per gli impianti oltre i 20kW è stata acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI?	Non applicabile	L'impianto non è superiore a una potenza di 20KW
	10	Sono state effettuate le eventuali soluzioni di adattamento climatico individuate ?	SI	
	11	Se pertinente, le azioni mitigative previste dalla VIA sono state adottate?	SI	

## Scheda 19 - Imboschimento e restauro forestale

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento	
Ex-ante	1	L'intervento prevede un intervento urbano e sono stati utilizzati i CAM "verde urbano"?	SI		
	2	E' disponibile il piano di imboschimento/restauro forestale e successivo piano di gestione forestale o strumento equivalente svolto secondo i criteri della relativa scheda tecnica?	No		
	3	Sono state acquisite le specifiche autorizzazioni di dettaglio rilasciate dagli enti competenti in materia.	SI		
	4	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida dell'Appendice A del Regolamento Delegato 2021/2139 (riportate all'appendice 1 della Guida Operativa)?	SI		
	<i>Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 4 al punto 4.1</i>				
	4.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	SI		
Ex-ante	5	Il Piano di imboschimento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale descrive come l'intervento non produca effetti negativi sulla risorsa idrica?	SI		
	6	Il Piano di imboschimento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale descrive le modalità di utilizzo sostenibile dei pesticidi conformemente alla direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi,?	SI		



	7	Il Piano di imboscamento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale contiene disposizioni per il mantenimento ed eventualmente il miglioramento della biodiversità conformemente alle disposizioni nazionali e locali?	SI	
	8	Nel caso di utilizzo di materiale riproduttivo, è disponibile il certificato di provenienza o identità clonale, come previsto dalle vigenti norme nazionali e regionali di attuazione del D.lgs. n. 386/2003?	SI	
Ex-post	9	E' disponibile il verbale di valutazione di conformità che evidenzia la conformità dell'attività al contributo sostanziale ai criteri di mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH sottoscritto o da una Autorità nazionale (Arpa) o da un certificatore terzo indipendente, svolto nel primo biennio?	SI	
	10	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?	SI	

### 13. Demolizione selettiva : gli obiettivi

La demolizione selettiva è una modalità di demolizione dei rifiuti per frazioni omogenee che favorisce il riciclo e il riutilizzo dei materiali attraverso una strategia di demolizione che separa i rifiuti per frazioni omogenee con lo scopo di favorire il riciclo e il riutilizzo dei materiali di un edificio o un impianto.

La scelta di operare una demolizione selettiva rientra nell'ottica di un'economia circolare, volta non più all'eliminazione di un rifiuto al termine della sua vita utile ma anche a donargli una nuova vita e un nuovo impiego. La demolizione selettiva consente un'importante riduzione dei rifiuti da destinare a discarica e dei costi relativi al trasporto e allo smaltimento, è uno dei concetti chiave dei nuovi CAM (criteri ambientali minimi), con l'aggiornamento del piano di manutenzione generale

Si realizza come un processo di decostruzione, inteso come l'attività inversa di quella che ha portato alla realizzazione del manufatto edilizio. I prodotti della demolizione selettiva possono essere reimpiegati tali e quali oppure possono essere riutilizzabili con funzioni differenti da quelle originarie.

La demolizione selettiva consente di suddividere i rifiuti in:

- materiali pericolosi;
- componenti riusabili;
- materiali riciclabili;
- rifiuti inerti lapidei;
- rifiuti non riciclabili.

#### ▪ Gli obiettivi della demolizione selettiva

Il riutilizzo dei rifiuti da costruzione è l'obiettivo principale della demolizione selettiva così da contribuire a ridurre l'impatto sull'ambiente delle lavorazioni edilizie grazie all'utilizzo di attrezzature meno invasive e rumorose, riducendo i costi di smaltimento e i tempi di cantierizzazione.

Gli obiettivi, quindi, della demolizione selettiva sono facilitare il riciclo, il riuso e il recupero ed eseguire una cernita dei rifiuti garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose.

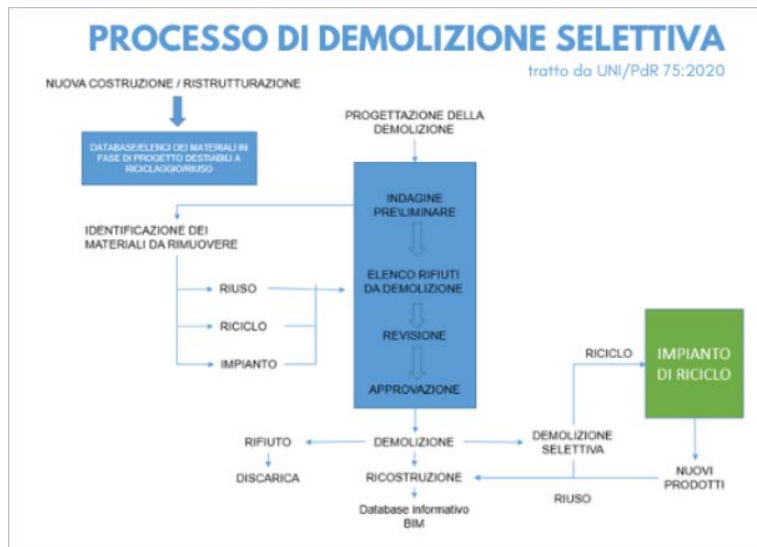
#### ▪ Processo di demolizione selettiva

Progettare un intervento di demolizione selettiva consiste, innanzitutto, nell'identificare le modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che andranno a costituire un database come elenco organico dei materiali, in termini qualitativi e quantitativi, includendo anche le schede di sicurezza dei prodotti e dei materiali utilizzati, che saranno oggetto di riuso, riciclo o smaltimento.

La prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) suddivide il processo di demolizione selettiva in 3 fasi:

- fase progettuale;
- fase operativa;
- fase aggiornamento del database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nel costruito.

Queste fasi si compongono a loro volta di numerose sottofasi riassunte da uno schema tratto dalla UNI/PdR 75:2020.



#### ▪ Criteri da seguire nella demolizione selettiva

Nelle specifiche tecniche progettuali per gli edifici previste dai criteri ambientali minimi CAM 2022 si prevede che almeno il **70% peso/peso** dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione). Le sorti dei materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione vengono, poi, attestate all'interno del cosiddetto **piano di fine vita**.

#### ▪ Piano di fine vita di un'opera

Il piano di fine vita è il documento che specifica, per ognuno degli elementi, il futuro utilizzo che se ne potrà prevedere, in termini di **riciclo, riuso o recupero di qualsiasi altro tipo**. La redazione di questo documento è compito del progettista che, nel realizzare il piano di manutenzione dell'opera, prevede l'archiviazione della documentazione tecnica.

Per definire il piano di fine vita, secondo i criteri di archiviazione e di condivisione previsti dai nuovi CAM, ci si riferisce un archivio aggiornato a tutte le nuove indicazioni normative. Ogni singolo elemento manutenibile si specifica se l'elemento si compone di materiali per i quali si prevede a fine vita un:

- **completo riciclo;**
- **parziale riciclo;**
- destinato in **discarica;**

#### Materiali a cui deve essere applicata la certificazione CAM Edilizia:

- Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati;
- Elementi prefabbricati in calcestruzzo;
- Laterizi;
- Sostenibilità e legalità del legno;



- Ghisa, ferro e acciaio;
- Componenti in materie plastiche;
- Murature in pietrame e miste;
- Tramezzature e controsoffitti;
- Isolanti termici ed acustici;
- Pavimenti e rivestimenti;
- Pitture e vernici.

Il CAM strade è in via di definizione. Come per tutti i CAM in vigore, nel decreto di prossima pubblicazione, saranno indicate le clausole contrattuali da rispettare per le performance ambientali richieste e i criteri premianti. Il CAM strade conterrà le prescrizioni per le attività riguardanti la progettazione delle opere stradali e le prescrizioni per le gare, in merito alla realizzazione delle opere stesse.

Tutti prodotti dovranno avere le certificazioni EPD e ReMade in Italy: certifica con noi la sostenibilità dei materiali



## 15. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale **normativa comunitaria** applicabile è:

- Delegated Act C(2021) 2800 - Regolamento Delegato Della Commissione del 4.6.2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale
- EWL (European Water Label)
- Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione,
- l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche,
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive
- **Le disposizioni nazionali** relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:
  - D.M. 26/6/2015 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici (cd. "requisiti minimi");
  - DM 18.12.1975 recante le *Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.*
  - Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, Attuazione della direttiva (UE) 2018/844, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, della direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia, e della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
  - Dpr 16 aprile 2013, n. 75 Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici;
  - Affidamento servizi energetici per gli edifici, servizio di illuminazione e forza motrice, servizio di riscaldamento/raffrescamento (approvato con DM 7 marzo 2012, in G.U. n.74 del 28 marzo 2012)
  - Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i, Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici". Come modificato dal DECRETO 23 giugno 2022 . **Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.** MINISTRO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA
  - Decreto Legislativo 14 luglio 2020, n. 73. Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica;
  - Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48 Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
  - D.lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale ("testo unico ambientale")
  - Decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, Artico 11 Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti





- Decreto Legislativo 387/2003 recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- Normativa regionale ove applicabile

Per l'esiguità dell'intervento non verrà redatta la **PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLA VULNERABILITÀ**

Ps.

Restano in allegato le schede tecniche dei materiali impiegati a meno delle schede tecniche degli impianti che restano allegate ai rispettivi elaborati di calcolo ai cui si prega di far riferimento.

**Criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita**

ID	Voci di MISURAZIONE	U.M.	Quantità	peso specifico kg/m	Peso Kg/U.M.	Q.li	Peso %	Materia riciclabile o riutilizzabile [%]	Materia riciclabile o riutilizzabile [q.li]	Riciclo RC o Riuso RU
1	Terreno vegetale	mc	1.734,65	1.750,00	1.821.382,50	18.213,83	24,79%	100,00%	18.213,83	RC
2	P1_ Pavimento pedonale e in lastre tipo Betonella o similare, colore grigio mix	mq	407,30	1.900,00	77.387,00	773,87	1,05%	100,00%	773,87	RC
3	P2_ Pavimento pedonale e in lastre tipo Betonella o similare, colore grigio mix	mq	126,09	1.900,00	23.957,10	239,57	0,33%	100,00%	239,57	RC
4	P3_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 3.5l tipo Ecodrain o similare	mq	78,20	1.900,00	14.858,00	148,58	0,20%	100,00%	148,58	RC
5	P3.a_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile	mq	1.666,32	1.900,00	316.600,80	3.166,01	4,31%	100,00%	3.166,01	RC
6	P4_ Pavimentazione drenante pedonale e carrabile fino a 7l tipo Ecodrain o similare	mq	806,92	1.700,00	1.371.764,00	13.717,64	18,67%	100,00%	13.717,64	RC
7	P7_ Pavimentazione sportiva e antitrauma per esterni tipo VSS Benprogetti o similare	mq	667,00	1.700,00	1.133.900,00	11.339,00	15,43%	100,00%	11.339,00	RC
8	A2_ Bordi metallici per contenimento aiuole e terreno in acciaio inox fino ad un	ml	359,88	7.850,00	14.125,29	141,25	0,19%	100,00%	141,25	RC
8	Strutture in acciaio per pensiline d'attesa	mq	25,00	7.850,00	981,25	9,81	0,01%	100,00%	9,81	RC
9	Vetro pensiline	mq	17,01	2.520,00	42.865,20	428,65	0,58%	100,00%	428,65	RC
10	Pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato	cad	67,00	1.400,00	93.800,00	938,00	1,28%	100,00%	938,00	RC
11	Fornitura e posa di plinto portapalo prefabbricato in calcestruzzo	cad	32,00	1.200,00	38.400,00	384,00	0,52%	100,00%	384,00	RC
12	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale	mc	1.997,76	1.200,00	2.397.313,44	23.973,13	32,63%	70,00%	16.781,19	RC
					<b>TOTALE PESO MATERIALI [kg]</b>	<b>73.473,35</b>		<b>TOTALE PESO MATERIALI RICICLABILI/RIUTILIZZABILI</b>	<b>66.281,41</b>	

## MATERIA RECUPERATA O RICICLATA 2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

ID	Voci di MISURAZIONE	U.M.	Quantità	Peso specifico Kg/U.M.	Peso totale kg/UM	Q.li	Peso %	Materia riciclata o recuperata Da progetto %	Materia riciclata o recuperata Da progetto [q.li]	Categoria CAM	Requisito
1	Scarifica tappetino di asfalto (conglom. Bituminoso sp 3 cm)	mq	5.439,05	1.800,00	261.074,19	2.610,74	3,50%	100%	2.610,74	2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Materia riciclata >50%
2	rimozione strato binder (10 cm)	mc	1.087,81	1.700,00	1.849.275,50	18.492,76	24,77%	100%	18.492,76	2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Materia riciclata >50%
3	Rimozione base misto granulometrico	mc	0,00	1.800,00	0,00	0,00	0,00%	100%	0,00	2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Materia riciclata >50%
4	Terreno vegetale	mc	125,09	1.750,00	131.342,40	1.313,42	1,76%	100%	1.313,42	2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno	Materia riciclata =100%
5	Pavimentazione con blocchetti di cls permeabile	mq	0,00	1.900,00	0,00	0,00	0,00%	100%	0,00	2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	Materia riciclata >15%
6	Cordoli in cls per perimetrazione aiuole	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	100%	0,00	2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	Materia riciclata >10%
7	Pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato	cad	20,00	1.400,00	28.000,00	280,00	0,38%	100%	280,00	2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	Materia riciclata >15%
8	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale	mc	1.212,90	1.200,00	1.455.476,54	14.554,77	19,50%	70%	10.188,34	Materiale non specifico 2.4.1.2	Materia riciclata >15%
9	Tubazioni in PVC e Polipropilene	ml	1.000,00	1.400,00	7.000,00	70,00	0,09%	50%	35,00	2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene	Materia riciclata >15%
					<b>3.732.168,64</b>	<b>37.321,69</b>					
					<b>PESO LAVORAZIONI C.A.M. (t)</b>	<b>74.643,37</b>		<b>PESO MATERIA DA RICICLO O INCIDENZA</b>	<b>32.920,26</b>		<b>88,21%</b>



**Ecodrain s.r.l.**  
**P.IVA e C.F.: 04238040168**  
**N. REA: BG - 447077**  
**Via Ugo Foscolo, 20 - 24020 Scanzorosciate (BG) - Italy**

**web: [ecodrainsrl.com](http://ecodrainsrl.com)**  
**email: [info@ecodrainsrl.com](mailto:info@ecodrainsrl.com)**  
**tel: +39 3477728626 / +39 3342353668**  
**fax: 0354423544**

## La soluzione definitiva per pavimentazioni drenanti e massetti stradali ecosostenibili.

Ecodrain è una famiglia di prodotti nata per rispondere alle diverse esigenze, che negli ultimi anni sono diventate fondamentali, come:

- » **Drenabilità:** la crescente impermeabilizzazione del suolo, unita al cambiamento della distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno, ha portato ad avere problemi di allagamenti e inondazioni. Per questo è necessario avere delle pavimentazioni in grado di far defluire l'acqua e trasmetterla al terreno.
- » **Sostenibilità:** per ridurre l'inquinamento è fondamentale che le pavimentazioni siano **esenti da leganti bituminosi e/o da resine**, e che abbiano un contenuto di cemento inferiore ai limiti per la qualificazione come **prodotto "non pericoloso"**, caratteristiche che permettono anche un facile smaltimento e addirittura la possibilità di **riciclo del prodotto**.
- » **Durabilità:** è importante garantire un'elevata durata nel tempo, evitando di dover intervenire per riparazioni o rifacimenti ogni pochi anni, con conseguenti elevati costi di manutenzione. Per questo è fondamentale la **resistenza a cicli di gelo e disgelo, sali disgelanti, cloruri, oli minerali e solventi**, garantendo un ampio ciclo di vita dell'opera.
- » **Elevata resistenza:** il carico dei veicoli è in continuo aumento, pertanto nel caso di strade carrabili è importante garantire che non ci siano cedimenti nel corso del tempo, anche nel caso in cui vi sia un transito continuativo di mezzi pesanti.
- » **Aspetto gradevole:** è necessario che il materiale si integri con il contesto; è il caso, ad esempio, delle strade di montagna, dove ormai la maggioranza delle soprintendenze vieta l'uso di asfalto o altre pavimentazioni che siano in contrasto con la natura del luogo.

## Benefici della pavimentazione ecodrain



### Aspetto naturale

la tessitura e la colorazione possono essere personalizzate per ogni singolo intervento, scegliendo in questo modo le caratteristiche che maggiormente si adattano ad ogni caso specifico. La base cementizia (grigia o bianca) permette di ottenere un'ampia gamma di colori tramite la pigmentazione.



### Performance

ecodrain è adatto a tutti i tipi di carichi, da pavimentazioni pedonali a strade soggette a carichi pesanti, anche in presenza di forti pendenze. Essendo progettato per resistere a fatica e cicli di gelo e disgelo, ha una durata decisamente maggiore nel corso degli anni rispetto alle pavimentazioni tradizionali.



### Comfort

la presenza vuoti intergranulari all'interno del massetto permette di ridurre al minimo il rumore di rotolamento nel caso di strade carrabili. Inoltre, il materiale è antiscivolo, il che lo rende ideale anche per ciclovie e aree pedonali.



### Atermicità

a differenza dell'asfalto, non accumula calore durante le giornate estive in quanto non contiene bitume, ed è resistente alle alte temperature, a tutto vantaggio degli utenti finali.



### Economicità

le sue caratteristiche meccaniche e drenanti permettono di ridurre gli spessori di scavo e di evitare la realizzazione di specifiche opere per lo smaltimento delle acque piovane. Il tutto si traduce in un risparmio di denaro.



### Sicurezza e praticità di posa

il materiale viene posato con lo stesso procedimento dell'asfalto, ma "a freddo" e senza l'esarazione di composti tossici per l'uomo, garantendo la salute e la sicurezza di chi lo mette in opera.

## Sostenibilità e rispetto per l'ambiente

Le pavimentazioni in ecodrain sono una soluzione sostenibile ed ecologica, che garantisce lo sviluppo in armonia con l'ambiente.



### Drenante senza rilasci tossici nell'eluato:

drenando oltre 200 l/m<sup>2</sup>·min la superficie rimane sempre asciutta, senza alterare la composizione dell'acqua drenata e senza inquinare gli strati di terreno sottostante



### Migliora la salute delle piante

inattaccabile dalle erbe infestanti, risolve il problema delle radici che risalgono in superficie, lasciando passare acqua e ossigeno nel sottosuolo, fondamentali per la vita delle piante.



### Non è un rifiuto speciale:

in fase di smaltimento non richiede particolari autorizzazioni o trattamenti, e può essere addirittura riciclato.



## Applicazioni



Ecodrain trova applicazione in situazioni in cui si richiede una pavimentazione drenante, resistente a carichi di transito anche elevati, in armonia con l'ambiente circostante.

Ad esempio:

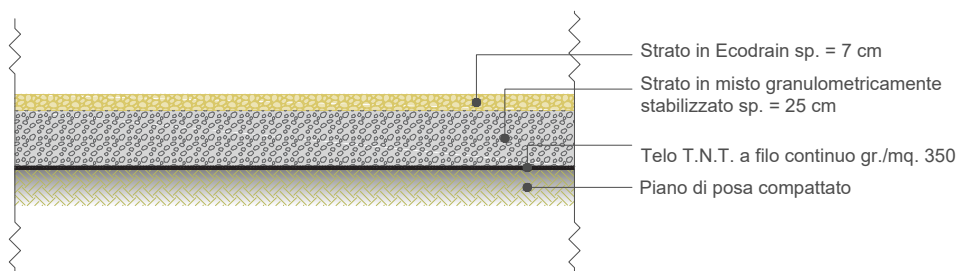
- » **Piste ciclabili**
- » **Parcheggi**
- » **Vialetti di parchi e ville**
- » **Marciaipiedi**
- » **Aree pedonali**
- » **Strade sottoposte a vincolo di tutela ambientale**
- » **Golf club**
- » **Campi da tennis**
- » **Cimiteri**
- » **Camping**



## Soluzioni su misura

Sappiamo che ogni intervento è unico e presenta esigenze specifiche. Pertanto, i massetti in ecodrain vengono personalizzati di volta in volta per rispondere alle diverse richieste che riguardano sia l'aspetto (tessitura e pigmentazione), sia la performance (resistenza a carichi pedonali, carrabili, o traffico pesante).

Una sezione-tipo per realizzare superfici carrabili fino a 3,5t si presenta in questo modo:



## Sottofondo ecoground

Il sottofondo ecoground è progettato per sostituire o integrare i sottofondi tradizionali in misto granulare stabilizzato, soprattutto in presenza di terreni sottostanti caratterizzati da una bassa portata, come nel caso di limi-argille organiche.

Caratterizzato da **un'elevata resistenza ai carichi**, permette di ripartire gli sforzi derivanti dalla superficie di finitura e trasmettere al terreno solo i valori di compressione che quest'ultimo sopporta, permettendo il traffico di mezzi pesanti anche laddove il terreno non lo permetterebbe.

Il suo utilizzo permette di **ridurre notevolmente lo spessore della sezione**: 10 cm di ecoground sono sufficienti per sostituire almeno 20-25 cm di stabilizzato, risparmiando sensibilmente sui costi di scavo e di smaltimento del materiale.






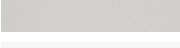
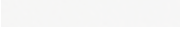
Il suo utilizzo combinato con la finitura in ecodrain garantisce la resistenza a carichi molto elevati (traffico pesante) senza cedimenti del sottofondo o danneggiamenti superficiali.

## Aspetto personalizzabile

Ecodrain si adatta a qualunque esigenza: mantenendo le caratteristiche che lo contraddistinguono, si può scegliere tra diverse soluzioni per avere una finitura personalizzata ad hoc:

### Pigmentazione a tutto spessore

Utilizzando i migliori pigmenti in polvere esistenti in commercio, per garantire il mantenimento del colore nel corso degli anni. I colori maggiormente richiesti sono:

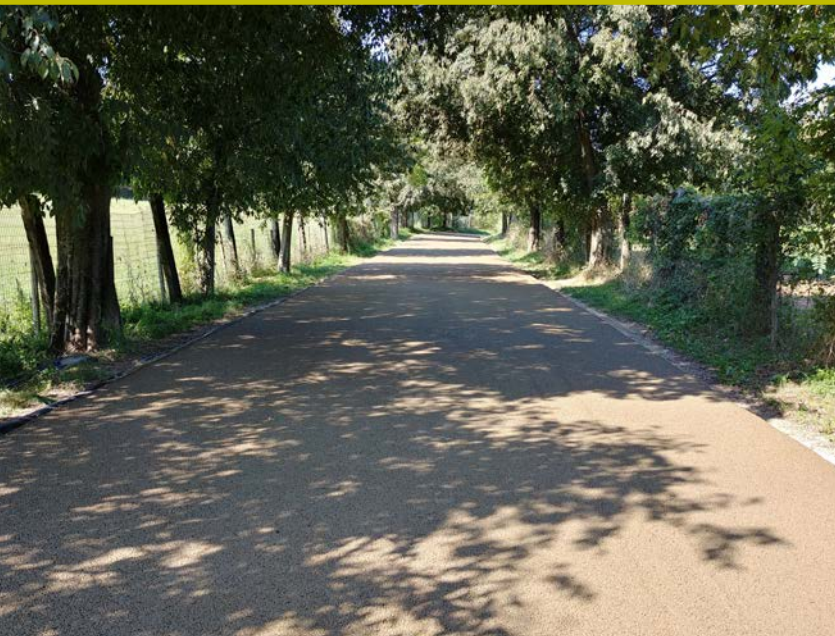
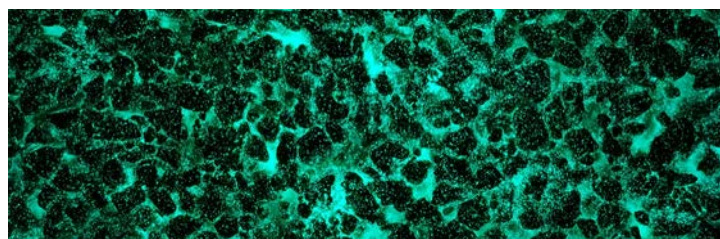
	Sabbia		Rosso
	Tabacco		Verde
	Terra di Siena		Grigio
	Giallo		Bianco

### Disattivato architettonico

Finitura che permette di lasciare l'aggregato a vista, per un effetto naturale, mantenendo la drenabilità tipica di ecodrain. Scegliendo diversi tipi di aggregati, con caratteristiche e colori differenti, le combinazioni possibili sono infinite.

### Finitura fotoluminescente

Questa tipologia di finitura permette di accumulare luce solare durante il giorno e rilasciarla durante le ore buie, per un effetto luminoso che dura fino al sorgere del sole. E' possibile ottenere la fotoluminescenza sia con finiture bianche che con finiture colorate, per un effetto personalizzato unico nel suo genere.



## SCHEDA TECNICA

### MASSETTO ECOLOGICO STRADALE ECODRAIN

#### INTRODUZIONE

Ecodrain è un calcestruzzo drenante studiato appositamente per la realizzazione di pavimentazioni ecologiche ad alto potere drenante, con elevata resistenza a compressione, fonoassorbente e senza alcun rilascio di sostanze nocive nell'eluato. L'avanzata tecnologia ha permesso la realizzazione del mix con proprietà uniche nel suo genere:

- » lavorabilità dell'impasto fresco con semplicità estrema senza pregiudicare la resistenza finale a idratazione completata.
- » La quantità di cemento variabile da un minimo di kg./mc. 250 ad un massimo di kg./mc. 280 contenuta nel mix è la più bassa di tutti i prodotti simili oggi in commercio.
- » La continua ricerca ed il continuo sviluppo ha permesso non solo di migliorare il prodotto nelle sue prestazioni complessive ma soprattutto di mettere a punto anche alcune variabili dello stesso che rappresentano senza dubbio quanto di più avanzato sia oggi possibile reperire sul mercato come:
  - » Ecodrain architettonico drenante
  - » Ecodrain architettonico drenante fotoluminescente
  - » Ecodrain bianco fotoluminescente
  - » Ecodrain pigmentato fotoluminescente
  - » Sottofondo stradale drenante Ecoground

#### DESCRIZIONE

"Ecodrain" è composto da una base cementizia opportunamente studiata in funzione delle esigenze di resistenza ai carichi concentrati trasmessi dal transito veicolare, dalla capacità drenante e del grado di fono-assorbenza richiesti dall'opera che si intende realizzare.

Il mix progettato, prevedendo una quantità di cemento di Kg 250-280 per mc., con aggregati locali certificati con attestazione 2+ secondo la norma EN 12620, additivi speciali per il conseguimento di alte prestazioni meccaniche.

La percentuale dei vuoti intergranulari viene stabilita a seconda delle esigenze progettuali della pavimentazione ed è sensibilmente influenzata dal diametro massimo degli aggregati utilizzati che consigliamo di avere una dimensione massima di mm. 12, in ogni caso la pavimentazione "Ecodrain" garantisce sempre una massa aperta adeguata a sopportare i cicli di gelo e disgelo senza subire danni o rotture corticali.

#### TIPOLOGIA DI IMPIEGO

Per le sue caratteristiche drenanti ed ecologiche è particolarmente indicato per la realizzazione di piste ciclabili, strade inserite in zone di rispetto ambientale, aree verdi, centri storici, zone archeologiche e parcheggi a basso impatto paesaggistico. Non necessita di essere delimitato da cordoli di contenimento.

La particolare resistenza ai cicli di gelo e disgelo lo rende idoneo alla realizzazione di strade di montagna con forti pendenze e traffico pesante.



## CARATTERISTICHE DEL MASSETTO

- » Esente da leganti bituminosi
- » Esente da resine
- » Base cementizia con contenuto di cemento inferiore ai limiti per la qualificazione del prodotto "non pericoloso"
- » Resistente ai sali disgelanti
- » Resistenze ai cloruri
- » Resistente ai cicli di gelo e disgelo
- » Resistente a oli minerali e solventi
- » Ampie possibilità di variazione della tessitura superficiale
- » Pigmentato per l'intero spessore
- » possibilità di colorazione
- » Drenante
- » Fonoassorbente
- » Possibilità di variare il grado di drenabilità
- » Posa a freddo
- » Alti valori del coefficiente di attrito radente e aderenza trasversale
- » Ottima resistenza al calore
- » Eluato conforme ai parametri imposti dalle norme vigenti in materia ambientale

## CONFEZIONAMENTO

Viene prodotto in centrale di betonaggio nel rispetto scrupoloso del mix preventivamente studiato, caricato in autobetoniera con volume max di mc. 8, alla base cementizia vengono aggiunti gli speciali additivi con appositi dosatori che garantiscono il corretto dosaggio dei componenti, dopo la normale mescolazione dinamica il prodotto è pronto per la posa in opera.

E' possibile modificare e controllare il tempo di lavorabilità del materiale intervenendo preventivamente in fase di confezionamento del materiale, è importante perciò stabilire il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale difficoltà di posa legati a particolari caratteristiche dell'opera.

## POSA IN OPERA

La posa in opera avviene con la normale vibrofinitrice stradale utilizzata per i conglomerati bituminosi, con utilizzo del sistema di vibrazione, senza azionare i bruciatori di riscaldamento della piastra. La posa in opera deve essere eseguita a freddo.

Il prodotto può essere posato in opera anche a mano, curando la planarità e la compattazione dovrà avvenire per mezzo di rullo a mano di peso max di Kg 80-100.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

- » ASPETTO: Tessitura superficiale aperta, drenante, colorata e dura
- » INFIAMMABILITA': Non infiammabile
- » POSA IN OPERA: Con vibrofinitrice stradale e a mano
- » CARRABILITA': Pedonale dopo circa 4 ore, traffico leggero 48 ore, traffico pesante 96 ore
- » LAVORABILITA': In media 60 minuti
- » TEMPERATURA DI UTILIZZO: da + 5°C a + 30°C
- » SPESSORE: Variabile
- » PESO SPECIFICO: < di Kg 2000 per mc allo stato fresco
- » RESISTENZA A COMPRESSIONE: > di 20 MPa
- » RESISTENZA AL CALORE: Incombustibile
- » RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI: Ottima
- » RESISTENZA AI SALI DISGELANTI: Ottima
- » RESISTENZA AL GELO: Ottima
- » DRENABILITÀ: > 200 lt/mq\*minuto su 100% della superficie
- » COEFFICIENTE DI DEFLUSSO: Cd = 0,41
- » SRI > 29
- » IMPATTO ACUSTICO: Fonoassorbente
- » COLORAZIONE: Pigmentazione a tutto spessore
- » ECOLOGIA: Nessun rilascio di sostanze pericolose nell'eluato



## SCHEDA TECNICA

### SOTTOFONDO ECOLOGICO STRADALE "ECOGROUND"

#### DESCRIZIONE

Ecoground è un sottofondo composto dalla base cementizia costituita da calcestruzzo a composizione richiesta dosato a Kg/mc. 200 di cemento 32,5 R o 42,5 R a seconda della temperatura. La distribuzione granulometrica degli aggregati è studiata in funzione dei carichi e dei rispettivi sforzi ai quali la pavimentazione è chiamata a sopportare. Gli aggregati che costituiscono il mix devono essere provvisti di certificazione così come previsto dalla normativa europea EN 12620 attestazione 2+. Al mix così costituito vengono aggiunti i componenti ecodrain necessari per il conseguimento dei valori altamente prestazionali che caratterizzano la pavimentazione ecoground.

La miscela viene progettata con una percentuale di vuoti variabili a seconda delle esigenze progettuali. In ogni caso ecoground è sempre studiato in funzione delle specifiche proprie richieste dalle singole situazioni.

#### TIPOLOGIA DI IMPIEGO

Ecoground è una pavimentazione di sottofondo, viene utilizzata per creare un piano di fondazione sul quale applicare il successivo strato di finitura in Ecodrain. È un massetto altamente resistente con una elevata capacità di ripartire i carichi trasmessi dalla soprastante pavimentazione di finitura.

Viene progettato in modo tale da costituire un freno acqua, rallentando il flusso migratorio veloce dell'acqua piovana ricevuto da Ecodrain, garantendo l'integrità dello strato sottostante anche nelle situazioni più critiche.

Grazie alle sue caratteristiche meccaniche che permettono di redistribuire gli sforzi agenti, Ecoground consente di ridurre drasticamente gli spessori dei sottofondi tradizionali.

#### CARATTERISTICHE DEL MASSETTO

- » Non contiene leganti o sostanze bituminose
- » Non è legato con resine
- » Contiene cemento in bassa quantità e rispetta i limiti imposti dalla normativa vigente per qualificare l'eluito come "ecologico"
- » Resistente ai sali disgelanti
- » Resistente ai cloruri
- » Resistente ai cicli di gelo e disgelo
- » Possibilità di variare la tessitura superficiale
- » Non pigmentato
- » Drenante
- » Possibilità di variare il grado di permeabilità
- » Posato in opera a freddo
- » Resistente al calore

## CONFEZIONAMENTO

Ecoground viene prodotto in centrale di betonaggio nel rispetto scrupoloso del mix preventivamente studiato, vengono aggiunti gli speciali additivi con appositi dosatori che garantiscono il corretto dosaggio dei componenti, dopo la mescolazione dinamica dei componenti ottenuta con la normale autobetoniera il prodotto viene inviato in cantiere, dove verrà scaricato e successivamente steso.

## POSA IN OPERA

La posa in opera avviene con la normale vibrofinitrice stradale utilizzata per i conglomerati bituminosi, con utilizzo della vibrazione, ma senza i bruciatori di riscaldamento della piastra in quanto il prodotto viene steso a freddo.

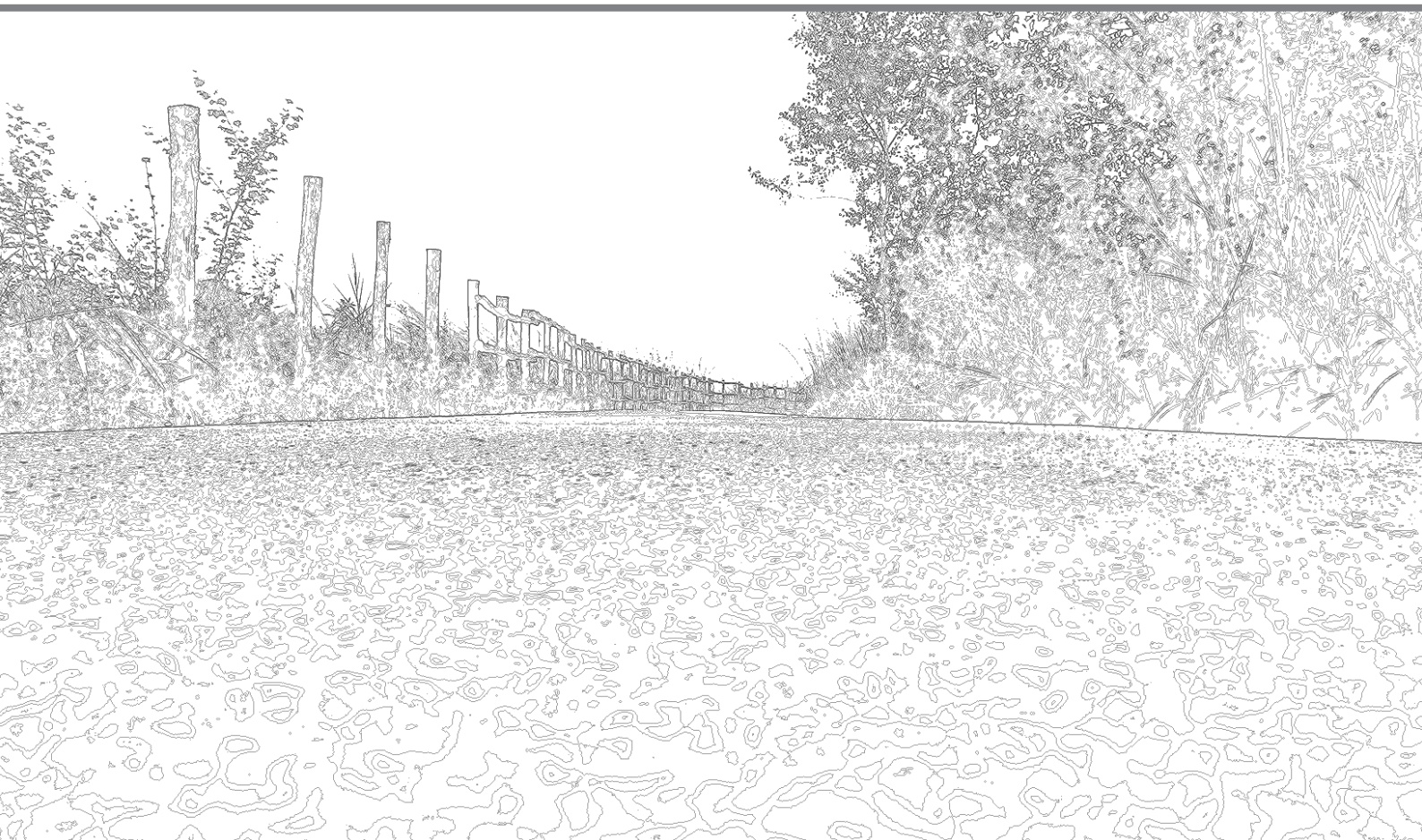
## CARATTERISTICHE TECNICHE

- » ASPETTO: Tessitura superficiale aperta, resistente, grigia
- » INFIAMMABILITA': Non infiammabile
- » APPLICAZIONE: A macchina con vibrofinitrice stradale o a mano
- » PEDONABILITA': Dopo circa due ore
- » CARRABILITA': Traffico leggero dopo circa 24 ore, traffico pesante dopo circa 48 ore
- » LAVORABILITA': In media circa 60 minuti
- » UTILIZZO: Da +5° C. a +30° C.
- » SPESSORE: Da un minimo di cm 8
- » PESO SPECIFICO: Kg./mc. 2100 circa allo stato fresco
- » COEFFICIENTE DI DEFLUSSO: Cd = 0,32
- » RESISTENZA A COMPRESSIONE: > di 12 MPa misurato su piastra con spessore max di cm 8
- » RESISTENZA AL CALORE: incombustibile
- » RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI: Ottima
- » RESISTENZA AI SALI DISGELANTI: Ottima
- » RESISTENZA AL GELO E DISGELO: Ottima
- » DRENABILITA': A seconda delle esigenze progettuali
- » IMPATTO ACUSTICO: Fonoassorbente
- » ECOLOGIA: Nessun rilascio di sostanze pericolose nell'eluato



## **SOTTOFONDO ECOGROUND**

### **SCHEDA TECNICA**



ecodrain s.r.l.

P.IVA e C.F.: 04238040168

N. REA: BG - 447077

Via Ugo Foscolo, 20 - 24020 Scanzorosciate (BG) - Italy

web: [ecodrainsrl.com](http://ecodrainsrl.com)

email: [info@ecodrainsrl.com](mailto:info@ecodrainsrl.com)

tel: +39 3477728626 / +39 3342353668

fax: 0354423544

## SOTTOFONDO ECOLOGICO STRADALE "ECOGROUND"

### DESCRIZIONE

Ecoground è un sottofondo composto dalla base cementizia costituita da calcestruzzo a composizione richiesta dosato a Kg/mc. 200 di cemento 32,5 R o 42,5 R a seconda della temperatura. La distribuzione granulometrica degli aggregati è studiata in funzione dei carichi e dei rispettivi sforzi ai quali la pavimentazione è chiamata a sopportare. Gli aggregati che costituiscono il mix devono essere provvisti di certificazione così come previsto dalla normativa europea EN 12620 attestazione 2+. Al mix così costituito vengono aggiunti i componenti ecodrain necessari per il conseguimento dei valori altamente prestazionali che caratterizzano la pavimentazione ecoground.

La miscela viene progettata con una percentuale di vuoti variabili a seconda delle esigenze progettuali. In ogni caso ecoground è sempre studiato in funzione delle specifiche proprie richieste dalle singole situazioni.

### TIPOLOGIA DI IMPIEGO

Ecoground è una pavimentazione di sottofondo, viene utilizzata per creare un piano di fondazione sul quale applicare il successivo strato di finitura in Ecodrain. E' un massetto altamente resistente con una elevata capacità di ripartire i carichi trasmessi dalla soprastante pavimentazione di finitura.

Viene progettato in modo tale da costituire un freno acqua, rallentando il flusso migratorio veloce dell'acqua piovana ricevuto da Ecodrain, garantendo l'integrità dello strato sottostante anche nelle situazioni più critiche.

Grazie alle sue caratteristiche meccaniche che permettono di redistribuire gli sforzi agenti, Ecoground consente di ridurre drasticamente gli spessori dei sottofondi tradizionali.

### CARATTERISTICHE DEL MASSETTO

- » Non contiene leganti o sostanze bituminose
- » Non è legato con resine
- » Contiene cemento in bassa quantità e rispetta i limiti imposti dalla normativa vigente per qualificare l'eluito come "ecologico"
- » Resistente ai sali disgelanti
- » Resistente ai cloruri
- » Resistente ai cicli di gelo e disgelo
- » Possibilità di variare la tessitura superficiale
- » Non pigmentato
- » Drenante
- » Possibilità di variare il grado di permeabilità
- » Posato in opera a freddo
- » Resistente al calore

## CONFEZIONAMENTO

Ecoground viene prodotto in centrale di betonaggio nel rispetto scrupoloso del mix preventivamente studiato, vengono aggiunti gli speciali additivi con appositi dosatori che garantiscono il corretto dosaggio dei componenti, dopo la mescolazione dinamica dei componenti ottenuta con la normale autobetoniera il prodotto viene inviato in cantiere, dove verrà scaricato e successivamente steso.

## POSA IN OPERA

La posa in opera avviene con la normale vibrofinitrice stradale utilizzata per i conglomerati bituminosi, con utilizzo della vibrazione, ma senza i bruciatori di riscaldamento della piastra in quanto il prodotto viene steso a freddo.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

- » ASPETTO: Tessitura superficiale aperta, resistente, grigia
- » INFIAMMABILITA': Non infiammabile
- » APPLICAZIONE: A macchina con vibrofinitrice stradale o a mano
- » PEDONABILITA': Dopo circa due ore
- » CARRABILITA': Traffico leggero dopo circa 24 ore, traffico pesante dopo circa 48 ore
- » LAVORABILITA': In media circa 60 minuti
- » UTILIZZO: Da +5° C. a +30° C.
- » SPESSORE: Da un minimo di cm 8
- » PESO SPECIFICO: Kg./mc. 2100 circa allo stato fresco
- » RESISTENZA A COMPRESSIONE: > di 12 MPa misurato su piastra con spessore max di cm 8
- » RESISTENZA AL CALORE: incombustibile
- » RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI: Ottima
- » RESISTENZA AI SALI DISGELANTI: Ottima
- » RESISTENZA AL GELO E DISGELO: Ottima
- » DRENABILITA': A seconda delle esigenze progettuali
- » IMPATTO ACUSTICO: Fonoassorbente
- » ECOLOGIA: Nessun rilascio di sostanze pericolose nell'eluato

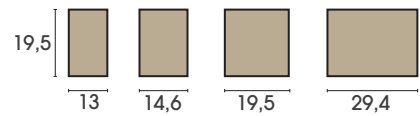
# BASALTINA FILTER 10



**BETONELLA®**  
L'autentica. Dal 1979

Basaltina Filter 10 è una Betonella® in calcestruzzo drenante di spessore 100 mm realizzata in doppio strato al quarzo. Ha l'aspetto di pietra naturale e riproduce con efficacia i lastricati in pietra basaltica, ancor oggi visibili nei centri storici. La particolare composizione dei calcestruzzi utilizzati gli consente di drenare totalmente le acque meteoriche fino ad ottenere una capacità di drenaggio maggiore di 650 l/(s·ha).

## Dimensioni cm:



**Spessore:** 10 cm

**Formati per strato :** 10pz (19,5x29,3)  
5pz (19,5x13)  
5pz (19,5x19,5)  
5pz (19,5x14,6)

**Peso:** 210 kg/m<sup>2</sup>

**Colori:** basalto,  
grigio mix.



Traffico di carri pesanti con velocità inferiori a 30 km/h, strade urbane interessate da traffico pesante, aree industriali di stoccaggio e movimentazione merci, strade di accesso residenziali, zone di stazionamento in parcheggi di autoveicoli, traffico occasionale di automezzi di servizio, strade con traffico medio, stazioni di servizio, cortili di abitazioni private.

Categoria di traffico limite raccomandata: 3C

Classificazione del traffico da "Catalogo per il dimensionamento di pavimentazioni in masselli autobloccanti in calcestruzzo in ambito urbano" edito da Assobeton (2005) pag. 12 - tabella 2.6



Posa a macchina.

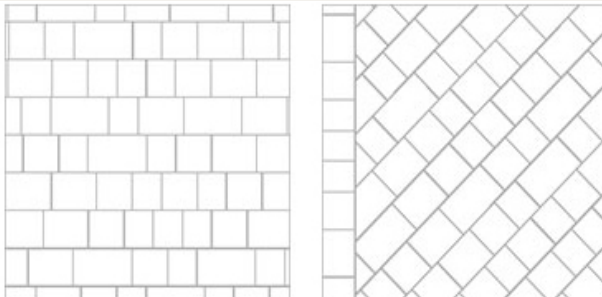
Stabilimento: Salerno.

## CARATTERISTICHE TECNICHE a cui Basaltina Filter 10 è conforme

<b>Resistenza caratteristica a compressione:</b>	≥ 400 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Resistenza allo scivolamento:</b>	Soddisfacente
<b>Massa volumica media:</b>	> 2000 kg/m <sup>3</sup>
<b>Permeabilità:</b>	> 650 l/(s·ha) ; > 240 mm di pioggia in 1 ora
<b>Coefficiente di deflusso:</b>	0,2 (con adeguato sottofondo drenante)
<b>Capacità drenante sperimentale*:</b>	Cdre = 100%

\* Manuale Assobeton - Volume 3 Drenanti

## SCHEMI DI POSA



## RACCOMANDAZIONI DI POSA

Detti masselli saranno posti in opera su sottofondo portante adeguato, interponendo un riporto di posa, che al fine di favorire la permeabilità della pavimentazione, sarà realizzato di spessore 30-50 mm utilizzando pietrisco di frantoio di granulometria 3-5 o 4-6 mm, lavato e di elevata resistenza meccanica. La sabbia di sigillatura dei giunti dovrà essere di origine alluvionale o lavata fine asciutta e di elevata durezza, esente di limi e argille. La posa in opera dovrà essere eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 11241 su massicciata approntata in funzione del tipo di traffico previsto e dello stato del suolo naturale sulla base delle indicazioni del "Catalogo per il dimensionamento delle pavimentazioni in ambito urbano" edito da Assobeton, 2005.



Gruppo Industriale  
**TEGOLAIA**

Gruppo Industriale TEGOLAIA  
Via della Liberazione, 48 Casier (TV)

tel. 0422 6711

info@tegolaia.com  
www.tegolaia.com



## SCHEDA TECNICA

### MASSETTO ECOLOGICO STRADALE ECODRAIN

#### INTRODUZIONE

Ecodrain è un calcestruzzo drenante studiato appositamente per la realizzazione di pavimentazioni ecologiche ad alto potere drenante, con elevata resistenza a compressione, fonoassorbente e senza alcun rilascio di sostanze nocive nell'eluato. L'avanzata tecnologia ha permesso la realizzazione del mix con proprietà uniche nel suo genere:

- » lavorabilità dell'impasto fresco con semplicità estrema senza pregiudicarne la resistenza finale a idratazione completata.
- » La quantità di cemento variabile da un minimo di kg./mc. 250 ad un massimo di kg./mc. 280 contenuta nel mix è la più bassa di tutti i prodotti simili oggi in commercio.
- » La continua ricerca ed il continuo sviluppo ha permesso non solo di migliorare il prodotto nelle sue prestazioni complessive ma soprattutto di mettere a punto anche alcune variabili dello stesso che rappresentano senza dubbio quanto di più avanzato sia oggi possibile reperire sul mercato come:
  - » Ecodrain architettonico drenante
  - » Ecodrain architettonico drenante fotoluminescente
  - » Ecodrain bianco fotoluminescente
  - » Ecodrain pigmentato fotoluminescente
  - » Sottofondo stradale drenante Ecoground

#### DESCRIZIONE

"Ecodrain" è composto da una base cementizia opportunamente studiata in funzione delle esigenze di resistenza ai carichi concentrati trasmessi dal transito veicolare, dalla capacità drenante e del grado di fono-assorbenza richiesti dall'opera che si intende realizzare.

Il mix progettato, prevedendo una quantità di cemento di Kg 250-280 per mc., con aggregati locali certificati con attestazione 2+ secondo la norma EN 12620, additivi speciali per il conseguimento di alte prestazioni meccaniche.

La percentuale dei vuoti intergranulari viene stabilita a seconda delle esigenze progettuali della pavimentazione ed è sensibilmente influenzata dal diametro massimo degli aggregati utilizzati che consigliamo di avere una dimensione massima di mm. 12, in ogni caso la pavimentazione "Ecodrain" garantisce sempre una massa aperta adeguata a sopportare i cicli di gelo e disgelo senza subire danni o rotture corticali.

#### TIPOLOGIA DI IMPIEGO

Per le sue caratteristiche drenanti ed ecologiche è particolarmente indicato per la realizzazione di piste ciclabili, strade inserite in zone di rispetto ambientale, aree verdi, centri storici, zone archeologiche e parcheggi a basso impatto paesaggistico. Non necessita di essere delimitato da cordoli di contenimento.

La particolare resistenza ai cicli di gelo e disgelo lo rende idoneo alla realizzazione di strade di montagna con forti pendenze e traffico pesante.

## CARATTERISTICHE DEL MASSETTO

- » Esente da leganti bituminosi
- » Esente da resine
- » Base cementizia con contenuto di cemento inferiore ai limiti per la qualificazione del prodotto "non pericoloso"
- » Resistente ai sali disgelanti
- » Resistenze ai cloruri
- » Resistente ai cicli di gelo e disgelo
- » Resistente a oli minerali e solventi
- » Ampie possibilità di variazione della tessitura superficiale
- » Pigmentato per l'intero spessore
- » possibilità di colorazione
- » Drenante
- » Fonoassorbente
- » Possibilità di variare il grado di drenabilità
- » Posa a freddo
- » Alti valori del coefficiente di attrito radente e aderenza trasversale
- » Ottima resistenza al calore
- » Eluato conforme ai parametri imposti dalle norme vigenti in materia ambientale

## CONFEZIONAMENTO

Viene prodotto in centrale di betonaggio nel rispetto scrupoloso del mix preventivamente studiato, caricato in autobetoniera con volume max di mc. 8, alla base cementizia vengono aggiunti gli speciali additivi con appositi dosatori che garantiscono il corretto dosaggio dei componenti, dopo la normale mescolazione dinamica il prodotto è pronto per la posa in opera.

E' possibile modificare e controllare il tempo di lavorabilità del materiale intervenendo preventivamente in fase di confezionamento del materiale, è importante perciò stabilire il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale difficoltà di posa legati a particolari caratteristiche dell'opera.

## POSA IN OPERA

La posa in opera avviene con la normale vibrofinitrice stradale utilizzata per i conglomerati bituminosi, con utilizzo del sistema di vibrazione, senza azionare i bruciatori di riscaldamento della piastra. La posa in opera deve essere eseguita a freddo.

Il prodotto può essere posato in opera anche a mano, curando la planarità e la compattazione dovrà avvenire per mezzo di rullo a mano di peso max di Kg 80-100.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

- » ASPETTO: Tessitura superficiale aperta, drenante, colorata e dura
- » INFIAMMABILITA': Non infiammabile
- » POSA IN OPERA: Con vibrofinitrice stradale e a mano
- » CARRABILITA': Pedonale dopo circa 4 ore, traffico leggero 48 ore, traffico pesante 96 ore
- » LAVORABILITA': In media 60 minuti
- » TEMPERATURA DI UTILIZZO: da + 5°C a + 30°C
- » SPESSORE: Variabile
- » PESO SPECIFICO: < di Kg 2000 per mc allo stato fresco
- » RESISTENZA A COMPRESSIONE: > di 20 MPa
- » RESISTENZA AL CALORE: Incombustibile
- » RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI: Ottima
- » RESISTENZA AI SALI DISGELANTI: Ottima
- » RESISTENZA AL GELO: Ottima
- » DRENABILITÀ: > 200 lt/mq\*minuto su 100% della superficie
- » COEFFICIENTE DI DEFLUSSO: Cd = 0,41
- » SRI > 29
- » IMPATTO ACUSTICO: Fonoassorbente
- » COLORAZIONE: Pigmentazione a tutto spessore
- » ECOLOGIA: Nessun rilascio di sostanze pericolose nell'eluato



## Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

### A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che hanno previsto la ristrutturazione e la riqualificazione degli edifici. Le attività economiche di questa categoria sono associate ai codici NACE:

- F41: Costruzione di edifici
- F43: Lavori di costruzione specializzati

conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal Regolamento (CE) n. 1893/2006.

### B. Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi misura che ha previsto la ristrutturazione importante o una riqualificazione energetica di edifici residenziali e non residenziali, come definito dal Decreto Interministeriale 26 giugno 2015, “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici (progettazione e realizzazione)”.

### C. Principio guida

La ristrutturazione o la riqualificazione di edifici volta all'efficienza energetica ha fornito un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, riducendo il consumo energetico e le emissioni di gas ad effetto serra associati.

Pertanto, per non compromettere il rispetto del principio DNSH, l'edificio in oggetto **non è destinato ad uso produttivo o similari destinati**:

- estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
- attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
- attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico.

Le misure che riguardano questa attività economica ricadono nel seguente regime:

- Regime 2: Rispetto del “*do no significant harm*”.

L'intervento riguarda il recupero di una struttura esistente e di limitata estensione pertanto, pur con le dovute cautele ed attenzioni non si ritiene di redigere, per il previsto adattamento dell'edificio una valutazione ambientale e comunque è stata posta la giusta attenzione ai cambiamenti climatici, con l'utilizzo razionale delle risorse idriche, corretta selezione dei materiali, e corretta gestione dei rifiuti di cantiere.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM adottati **solo negli appalti pubblici**), sono stati qui richiamati in relazione agli investimenti di questa natura. In molti casi, infatti, questa impostazione è direttamente suggerita in quanto il rispetto del requisito dei CAM coincide con il rispetto del requisito tassonomico. In particolare, il rispetto dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, (*approvati con D.M.23 giugno 2022 n.256, GURI n.183 de 16 agosto 2022*), garantisce il rispetto dei vincoli relativi all'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, all'economia circolare, alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e infine una parte dei requisiti per la protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi.

Si rimanda all'allegato redatto per il rispetto dei CAM edilizia

## **Caldaie a gas**

**Pur non essendo previste**, si riporta l'indicazione della GUIDA: Si sottolinea che per alcuni interventi è stato prevista l'**esplicita esclusione delle caldaie a gas** (es.M5C2-Inv2.1eM5C2Inv2.2).

Qualora questo non fosse previsto, le caldaie a gas risultano ammissibili unicamente nel caso vengano soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la sostituzione delle caldaie a gas rientra in un ampio programma di ristrutturazione o di efficientamento energetico (*un programma di ristrutturazione o di efficientamento energetico si definisce "ampio" se punta ad almeno il 30% di risparmio di energia primaria*); N.B. Il miglioramento del 30% deriva da un'effettiva riduzione del fabbisogno di energia primaria (in cui le riduzioni del fabbisogno di energia primaria netta mediante fonti di energia rinnovabili non sono prese in considerazione) e può essere conseguito mediante una serie di misure entro un massimo di tre anni.
- le caldaie stesse portano a una significativa riduzione delle emissioni di gas serra. Se sostituiscono altre caldaie a gas, le nuove caldaie devono essere almeno di etichetta A (o equivalente). Le caldaie a gas dovranno, comunque, essere conformi al Regolamento (UE) n.813/2013 (*della Commissione del 2 agosto 2013 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti, nonché al Regolamento Delegato (UE)n.811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013, che integra la Direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, degli apparecchi di riscaldamento misti, degli insiemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari e degli insiemi di apparecchi di riscaldamento misti, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari*);
- i costi legati alla sostituzione delle caldaie a gas non devono costituire una parte significativa del più ampio programma di ristrutturazione o di efficienza energetica (al massimo il 20%);
- l'installazione delle caldaie a gas deve far parte di una serie più ampia di ambiziose misure di transizione energetica, compresi gli investimenti nelle fonti energetiche rinnovabili.

## **D. VINCOLI DNSH**

### Mitigazione del cambiamento climatico

Gli interventi di ristrutturazione classificati in **Regime 2**, riguardano anche attività di ristrutturazione diverse dall'efficientamento energetico quali, ad esempio:

- a) Soluzioni fisiche e non fisiche per la riduzione sostanziale dei più importanti rischi climatici fisici che pesano sull'attività svolta nell'edificio
- b) Riduzione del rischio sismico dell'edificio;
- c) Bonifica di materiali contenenti amianto e/o fibre artificiali vetrose pericolose;
- d) Interventi finalizzati al superamento delle barriere architettoniche.

Nel caso di interventi di **solo acquisto di edificio** (senza interventi di riqualificazione energetica successivi), questo dispone almeno di un attestato di prestazione energetica di classe C.

### Elementi di verifica ex ante:

- Per gli interventi che hanno previsto degli elementi di efficientamento energetico, è stato verificato il rispetto delle disposizioni del Decreto Interministeriale 26 giugno 2015.

### Elementi di verifica ex post:

- L'edificio unicamente acquistato, senza interventi di riqualificazione energetica successivi, disporrà almeno di un attestato di prestazione energetica di classe C.

## **Adattamento ai cambiamenti climatici**

Per l'esiguità dell'intervento non si è prodotta la relazione del rischio climatico. Pur tuttavia si riporta quanto predisposto dalla GUIDA: Per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici fisici attuali e futuri, nell'ambito del Piano Nazionale, vengono fornite due diverse metodologie:

- i Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici (Appendice A dell'Allegato I del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139);
- gli Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021- 2027 (2021/C373/01).

Il primo documento, riportato integralmente all'Appendice 1 della presente Guida Operativa, descrive un processo di analisi più sintetico, facilmente utilizzabile anche nell'ambito di interventi al di sotto dei 10 milioni di EUR, quali, ad esempio, le misure individuali di ristrutturazione (Scheda 2).

Per gli interventi infrastrutturali che prevedono un investimento che supera i 10 milioni di EUR, l'analisi da svolgere, dettagliata negli Orientamenti tecnici per le infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C373/01), è più approfondita e prevede una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione nel vaglio e nell'attuazione delle misure di adattamento del caso.

### *Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità.
- In alternativa:
- Per gli interventi che hanno superato la soglia dei 10 milioni di euro, è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione delle misure di adattamento del caso.

### *Elementi di verifica ex post*

- Sarà predisposta la verifica e adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.
- In alternativa:
- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, dovranno essere vagliate e attuate le misure di adattamento individuate tramite la valutazione della vulnerabilità.

## **Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

Essendo state installate, **nell'ambito dei lavori di ristrutturazione**, nuove utenze idriche, gli interventi hanno garantito il risparmio idrico.

Pertanto, **solo nel caso in cui fosse prevista l'installazione di apparecchi idraulici**

**nell'ambito dei lavori**, sono state adottate le indicazioni dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.9 Risparmio idrico).

Essendo non previsto il rispetto dei Criteri ambientali minimi, il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici, **se installati nell'ambito dei lavori**, è stato attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conformemente a determinate specifiche tecniche, secondo le indicazioni seguenti:

- i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;
- le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;
- i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;
- gli orinatoi utilizzano al massimo 2 litri/vaso/ora. Gli orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro.

#### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- E' stato previsto l'impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto.

#### Elementi di verifica ex post

- Saranno presentate delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.

### **Economia circolare**

Il requisito dimostrato nelle allegate tabelle materiche è che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. Questo criterio è assolto automaticamente dal rispetto del criterio relativo alla **Demolizione selettiva, recupero e riciclo** (2.6.2) previsto dai “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

Inoltre, è stata prestata attenzione anche all'applicazione dei requisiti dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relativi al **disassemblaggio e fine vita** (2.4.14).

#### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti;
- E' stato redatto il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai CAM vigenti.

#### Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione “R”.

## **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

Tale aspetto coinvolge:

- a) i materiali in ingresso;
- b) la gestione ambientale del cantiere;
- c) Censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV.

Prima di iniziare i lavori di ristrutturazione, è stata eseguita una accurata indagine in conformità alla legislazione nazionale, in ordine al ritrovamento amianto e nell' 'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti. Tutte le rimozione del rivestimento che contengono amianto, rottura o perforazione meccanica o avvvitamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, sono state eseguite da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente.

Per i materiali in ingresso non sono stati utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le **Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate**.

Per la gestione ambientale del cantiere dovrà essere redatto specifico **Piano ambientale di cantierizzazione** (PAC), qualora previsto dalle normative regionali o nazionali.

Tali vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri **prestazioni ambientali del cantiere** (2.6.1) e **specifiche tecniche per i prodotti da costruzione** (2.5) descritte all'interno dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

### Elementi di verifica ex ante

- Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA);
- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto prima dell'inizio dei lavori;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento (CE) 1907/2006, REACH) così come le prove di verifica definite all'interno dei CAM edilizia alla parte relativa alle sostanze pericolose.

## **Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento interessa almeno 1000 m<sup>2</sup> di superficie, distribuita su uno o più edifici, ha garantito che **80% del legno vergine** utilizzato sia certificato FSC/PEFC o equivalente. E' stato pertanto necessario **acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciate sotto accreditamento**.

Tutti gli **altri prodotti in legno** sono stati realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella **Scheda tecnica del materiale**. Questo vincolo è verificato rispettando il criterio dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relativo ai **prodotti legnosi** (2.5.6).



#### Elementi di verifica ex ante

- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o **altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento** per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo).

#### Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento;
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo).

### **E. PERCHÉ I VINCOLI?**

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

#### Mitigazione del cambiamento climatico

- Consumo eccessivo di fonti fossili e contestuale emissione di gas climalteranti.

#### Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resistenza agli eventi meteorologici estremi e mancanza di resilienza a futuri aumenti di temperatura in termini di condizioni di comfort interno.

#### Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Eccessivo consumo di acqua dovuto a sistemi idrici inefficienti;
- Interferenza della struttura con la circolazione idrica superficiale e sotterranea
- Impatto del cantiere sul contesto idrico locale (inquinamento).

#### Economia circolare

- Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati;
- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi.

#### Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione (compreso amianto);
- Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalla ristrutturazione edilizia;
- Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere.

#### Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Danni diretti per localizzazione impropria; indiretti agli ecosistemi forestali, dovuti all'utilizzo di prodotti del legno provenienti da foreste non gestite e certificate in modo sostenibile.

## Scheda 9 - Acquisto, noleggio, leasing di veicoli

La scheda viene redatta perchè l'intervento SMART CITY prevede l'acquisto di veicoli per il trasporto pubblico , in prima istanza **ELETTRICI**

### A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedono l'acquisto il noleggio o il leasing di veicoli. Le attività economiche di questa categoria sono associate ai codici NACE:

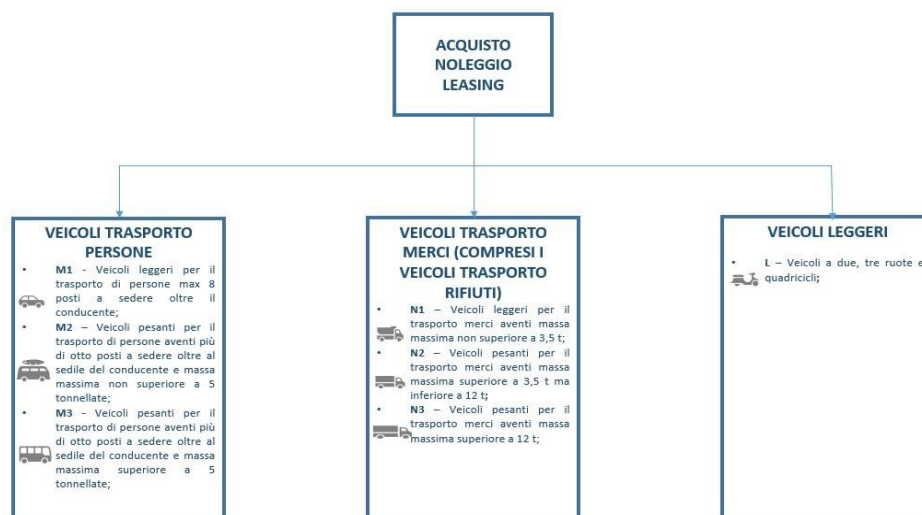
- H49.31, H49.3.9, N77.39 e N77.11: Trasporto urbano e suburbano, trasporto di passeggeri su strada
- H49.32, H49.39 e N77.11: Trasporto mediante moto, autovetture e veicoli commerciali leggeri
- H49.4.1, H53.10, H53.20 e N77.12: Servizi di trasporto di merci su strada conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal Regolamento (CE) n. 1893/2006.

### B. Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi misura che prevede l'acquisto, noleggio, leasing e gestione di:

- Veicoli leggeri per il trasporto di persone: veicoli appartenenti alla categoria **M1**, progettati e costruiti per il trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere oltre al sedile del conducente;
- Veicoli pesanti per il trasporto di persone: veicoli appartenenti alla categoria **M2**, progettati e costruiti per il trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima non superiore a 5 tonnellate;
- Veicoli pesanti per il trasporto di persone: veicoli appartenenti alla categoria **M3**, veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima superiore a 5 tonnellate;
- Veicoli leggeri per il trasporto di merci: veicoli appartenenti alla categoria **N1**, progettati e costruiti per il trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 tonnellate & veicoli appartenenti categoria **N2**, progettati e costruiti per il trasporto di merci aventi massa massima superiore a 3,5 tonnellate ma non superiore a 12 tonnellate;
- Veicoli pesanti per il trasporto di merci: veicoli appartenenti alla categoria **N3**, progettati e costruiti per il trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 12 tonnellate;
- Veicoli concepiti per servizi di raccolta e trasporto dei rifiuti: veicoli appartenenti alla categoria **N2** e **N3**;
- Veicoli leggeri a due o tre ruote e quadricicli, appartenenti alla categoria **L**.

Si premette che l'attività dei veicoli offre alla neutralità climatica. Pertanto, sono indicate soluzioni che **privilegiano l'elettrico, in via del tutto subordinata – solo nel caso che durante il corso delle attività si dovesse riscontrare una maggiore convenienza economica e tecnologica si è preferito l'idrogeno, altrimenti il biogas e biocarburanti** destinati ai trasporti, semprechè siano rispettati i criteri definiti nella sezione *mitigazione del cambiamento climatico*, ed il rispetto dei criteri specifici previsti per l'economia circolare.



### C. Principio guida

L'acquisto, noleggio, leasing e gestione di veicoli deve guidare verso una **sostanziale riduzione delle emissioni di gas serra o un incremento del numero di mezzi a basse o zero emissioni** così da migliorare l'efficienza complessiva dell'intero sistema di trasporto/mobilità, senza compromettere gli altri obiettivi ambientali.

Per gli acquisti della pubblica amministrazione è disponibile il CAM Veicoli “Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada” (approvato con D.M. 17 giugno 2021). Si segnala a tal proposito che i **CAM Veicoli non si applicano ai veicoli cat. M3**, classe III e classe B (veicoli destinati esclusivamente al trasporto di passeggeri seduti) usati per il trasporto collettivo di persone in area extraurbana, in quanto esclusi dal campo di applicazione della Direttiva veicoli puliti.

Gli investimenti che riguardano questa attività economica ricadono nei due seguenti regimi:  
**Regime 1:** Contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;  
**Regime 2:** Rispetto del “do no significant harm”.

Non si è in presenza tagging climatico (superiore allo 0%) né di una lista di esclusione, quindi NON verranno adottati criteri specifici (Regime1).

### D. VINCOLI DNSH

#### Mitigazione del cambiamento climatico

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, sono state adottate tutte

le strategie disponibili per l'acquisto il leasing, il noleggio e la gestione di veicoli in linea con l'obiettivo di contenere le emissioni GHG.

L'intervento ricade in una misura per la quale non è previsto un contributo sostanziale (**Regime 2**) i requisiti DNSH da rispettare contemporaneamente sono i seguenti per le diverse categorie di veicoli:

- Per i veicoli appartenenti alla categoria M1 e N1:

L'attività soddisfa i seguenti criteri:

per i veicoli delle categorie M1 e N1, che rientrano entrambi nell'ambito di applicazione del Regolamento (CE) n. 715/2007:

- ❖ fino al 31 dicembre 2025 le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>, come definite dall'articolo 3, paragrafo 1, lettera h), del Regolamento (UE) 2019/631, sono inferiori a 50 gCO<sub>2</sub>/km (veicoli leggeri a basse e zero emissioni);
- ❖ dal 1° gennaio 2026 le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>, come definite dall'articolo 3, paragrafo 1, lettera h), del Regolamento (UE) 2019/631, sono pari a zero.

- Per i veicoli appartenenti alla categoria M2 e M3:

L'attività soddisfa i seguenti criteri:

- ❖ l'acquisto/noleggio/leasing dei veicoli è volto a fornire servizi di trasporto urbano o suburbano di passeggeri con veicoli con emissioni dirette (dallo scarico) di CO<sub>2</sub> pari a zero<sup>84</sup>;
- ❖ fino al 31 dicembre 2025, l'acquisto/noleggio/leasing dei veicoli è volto a fornire servizi di trasporto interurbano di passeggeri su strada utilizzando i veicoli appartenenti alle categorie M2 ed M3 che hanno un tipo di carrozzeria classificato come "CA" (veicolo a un piano), "CB" (veicolo a due piani), "CC" (autoarticolato a un piano) o "CD" (autoarticolato a due piani)<sup>86</sup>, conformi alla norma EURO VI più recente, vale a dire sia ai requisiti del Regolamento (CE) n. 595/2009, sia, a decorrere dall'entrata in vigore delle modifiche di detto Regolamento, agli atti modificativi, anche prima che diventino applicabili, così come alla fase più recente della norma EURO VI definita nell'allegato I, appendice 9, tabella 1, del Regolamento (UE) n. 582/2011, laddove le disposizioni che disciplinano tale fase sono entrate in vigore ma non sono ancora divenute applicabili ai fini dell'immatricolazione per tale tipo di veicolo<sup>87</sup>. Se tale norma non è disponibile, le emissioni dirette di CO<sub>2</sub> dei veicoli sono pari a zero.

- Per i veicoli appartenenti alle categorie N2 e N3:

L'attività soddisfa uno dei seguenti criteri:

i veicoli pesanti della categoria N2 e N3, inclusi quelli adibiti al trasporto e alla raccolta dei rifiuti: con una massa massima a pieno carico tecnicamente ammissibile non superiore a 7,5 tonnellate rientrano nella definizione di "**veicolo pesante a emissioni zero**" di cui all'articolo 3, punto 11, del Regolamento (UE) 2019/1242;

- ❖ i veicoli delle categorie N2 e N3 con una massa massima a pieno carico tecnicamente ammissibile **superiore a 7,5 tonnellate** sono i seguenti:
  - a) rientrano nella definizione di "veicolo pesante a emissioni zero", quale definito all'articolo 3, punto 11, del Regolamento (UE) 2019/1242;
  - b) laddove non sia tecnologicamente ed economicamente fattibile soddisfare il criterio di cui al punto a), sono classificabili come "veicolo pesante a basse emissioni" quale definito all'articolo 3, punto 12, di detto Regolamento;

- ❖ i veicoli pesanti delle **categorie N2 e N3 alimentati a biogas/biometano (GNL/GNC)** sono ammissibili purché la misura rispetti le seguenti condizioni specifiche:
  - a) i biocarburanti, bioliquidi e carburanti da biomassa soddisfano i criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di cui agli articoli 29-31 e le norme sui biocarburanti derivati da alimenti e mangimi di cui all'articolo 26 della Direttiva 2018/2001/UE (REDII), e relativi atti attuativi e delegati;
  - b) i biocarburanti, bioliquidi e carburanti da biomassa impiegati dimostrano la conformità ai criteri della REDII attraverso certificati di sostenibilità equivalenti al consumo (previsto) dei veicoli sostenuti nel corso della loro vita;
  - c) la misura è integrata da attività di compensazione, che dimostrino che la quota di biocarburanti, bioliquidi e carburanti da biomassa nel mix nazionale aumenta nel tempo.
- ❖ i veicoli adibiti al servizio di **raccolta e trasporto dei rifiuti** appartenenti alle categorie N2 e N3 devono essere conformi sia ai criteri generali definiti nei Criteri dell'UE per gli appalti pubblici verdi per l'acquisto o la locazione finanziaria di autocarri per la raccolta dei rifiuti, nonché all'Affidamento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, del servizio di pulizia e spazzamento stradale, della fornitura dei relativi veicoli e dei contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani (approvato con D.M. 23 giugno 2022 n.255).
  - Per i veicoli appartenenti alla categoria L:
    - ❖ le emissioni di CO<sub>2</sub> dallo scarico sono pari a 0 gCO<sub>2</sub>e/km calcolate secondo la prova delle emissioni di cui al Regolamento (UE) n. 168/2013;
    - ❖ si tratta di veicoli elettrici a batteria.
  - Per i veicoli per scopi speciali  
NON pertinente

### **Adattamento ai cambiamenti climatici**

Non pertinente.

### **Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

Non pertinente.

### **Economia circolare**

**Per tutte le categorie di veicoli**, i beneficiari dei finanziamenti forniscono informazioni sulle modalità di gestione dei rifiuti, secondo la gerarchia dei rifiuti, sia nella fase di utilizzo (manutenzione) che nel fine vita della flotta, anche attraverso il riutilizzo e il riciclaggio di batterie ed elettroniche (in particolare le materie prime critiche in esse contenute).

Ancorché, non previsto dai CAM (D.M. [17 giugno 2021](#) inerente l' [Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada](#)), i veicoli sono riutilizzabili o riciclabili e garantire, pertanto, la disassemblabilità degli stessi.

Inoltre:

***Per i veicoli appartenenti alle categorie M1, N1, N2, N3 e T:***

la dichiarazione del produttore prevede anche che i veicoli siano:

- (a) riutilizzabili o riciclabili per almeno l'85 % del peso;
- (b) riutilizzabili o recuperabili per almeno il 95 % del peso

**Elementi di verifica ex ante**

- Per veicoli ibridi ed elettrici, il produttore\distributore dei veicoli offerti o della batteria per trazione deve ha stipulato un contratto con il sistema collettivo o individuale di raccolta nel quale sia stabilito che tutti gli accumulatori al litio esausti sono stati destinati e recuperati e riassemblati in pacchi di storage per lo stoccaggio di energia da fonti rinnovabili che al recupero dei metalli (litio, cobalto, nichel ed altri metalli presenti). Si ritiene esaustiva la presentazione di un contratto stipulato con il sistema collettivo o individuale di raccolta e recupero delle batterie di trazione anche se non specificata l'effettiva modalità di recupero o riutilizzo degli accumulatori;
- Per i veicoli privi di batteria, con la batteria elettrica fornita separatamente in leasing operativo, il fornitore ha fornito un "piano di manutenzione programmata" della stessa;
- Per i veicoli delle categorie M1, N1, N2, N3 è stato messo in atto un piano che dimostri che i veicoli sono: (a) riutilizzabili o riciclabili per almeno l'85 % del peso; e (b) riutilizzabili o recuperabili per almeno il 95 % del peso. Limitatamente alle categorie M1 e N1, considerato quanto stabilito nella Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/53/CE, da ultimo modificata con la Direttiva 2018/84, così come recepita dal d.lgs. n. 119/2020 ai fini del possesso del requisito possa essere ritenuto adeguato il certificato di omologazione. Con riferimento alle categorie N2 e N3, tale documentazione è stata prodotta dai concorrenti e presentata in fase di gara. Con riferimento alle categorie M2 e M3, tale documentazione è prodotta dai concorrenti su base volontaria ma presenta un criterio minimo da rispettare in quanto tali categorie di veicoli non sono previste nei riferimenti normativi sopracitati.

**Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

I veicoli sono conformi ai requisiti della più recente fase applicabile dell'omologazione Euro 6 per le emissioni dei veicoli leggeri stabilita in conformità del Regolamento (CE) n. 715/2007. I veicoli rispettano le soglie di emissione per i veicoli leggeri puliti di cui alla tabella 2 dell'Allegato della Direttiva 2009/33/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

**Elementi di verifica ex ante**

- Presenta certificato di omologazione attestante i requisiti.

**Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

Non pertinente

**E. PERCHÉ I VINCOLI?**

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

**Mitigazione del cambiamento climatico**

- Consumo eccessivo di carburante ed emissioni di derivati fossili.

**Adattamento ai cambiamenti climatici**

Non pertinente.

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Non pertinente.

Economia circolare

- Utilizzo di materiali difficilmente riciclabili;
- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi.

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Emissioni in atmosfera (polveri, inquinanti);
- Utilizzo del veicolo eccessivamente rumoroso;
- Dispersione al suolo di sostanze contaminanti.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Non pertinente.

## F. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale **normativa comunitaria** applicabile è:

- Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 che integra il Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- Regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche;
- Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Direttiva 2006/40/CE, relativa alle emissioni degli impianti di condizionamento d'aria dei veicoli a motore, che modifica la Direttiva 70/156/CEE del Consiglio;
- Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione del 22 luglio 2009 recante modalità di applicazione della Direttiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici;
- Regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2009 relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo e che modifica il Regolamento (CE) n. 715/2007 e la Direttiva 2007/46/CE e che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE;
- Regolamento (UE) 2019/1781 della Commissione del 1° ottobre 2019 che stabilisce specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici e dei variatori di velocità in applicazione della Direttiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio;
- Regolamento (UE) 2021/341 della Commissione 23 febbraio 2021 per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di server e prodotti di archiviazione dati, motori elettrici e variatori di velocità, apparecchi di refrigerazione, sorgenti luminose e unità di alimentazione separate, display elettronici, lavastoviglie per uso domestico, lavatrici per uso domestico e lavasciuga biancheria per uso domestico, e

- apparecchi di refrigerazione con funzione di vendita diretta;
- Direttiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 settembre 2000 relativa ai veicoli fuori uso;
  - Direttiva Delegata (UE) 2015/863 della Commissione del 31 marzo 2015 recante modifica dell'allegato II della Direttiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'elenco delle sostanze con restrizioni d'uso;
  - Regolamento (UE) 2021/979 della Commissione del 17 giugno 2021 che modifica gli allegati da VII a XI del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH);
  - Regolamento (CE) n. 692/2008 della Commissione del 18 luglio 2008 recante attuazione e modifica del Regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (EUR 5 ed EUR 6) e all'ottenimento di informazioni per la riparazione e la manutenzione del veicolo;
  - Regolamento (UE) n. 461/2010 della Commissione del 27 maggio 2010 relativo all'applicazione dell'articolo 101, paragrafo 3, del trattato sul funzionamento dell'Unione europea a categorie di accordi verticali e pratiche concordate nel settore automobilistico;
  - Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/986 della Commissione del 3 aprile 2018 che modifica il Regolamento di Esecuzione (UE) 2015/504 per quanto riguarda l'adeguamento dei provvedimenti amministrativi per l'omologazione e la vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali ai limiti di emissione della fase V;
  - Criteri dell'UE per gli appalti pubblici verdi nel settore del trasporto su strada.

**Le disposizioni nazionali** relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (Testo unico ambientale);
- Criteri ambientali minimi per [acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada](#) (approvato con Decreto Ministeriale 17 giugno 2021, pubblicato in G.U.R.I. n. 157 del 2 luglio 2021);
- Decreto del 25 settembre 2007, relativo alle emissioni degli impianti di condizionamento d'aria dei veicoli a motore;
- Decreto del 6 agosto 2015, sulla restrizione di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n.209, relativo ai veicoli fuori uso.
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 187, Attuazione della Direttiva (UE) 2019/1161 che modifica la Direttiva 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.



## Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari

### A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che hanno previsto la produzione di energia elettrica da pannelli solari. Le attività economiche di questa categoria possono essere associate al codice NACE:

- D 35.11 - produzione di energia elettrica.

conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal Regolamento (CE) n. 1893/2006.

### B. Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi misura che ha previsto la costruzione o gestione di impianti che generano elettricità a partire dalla tecnologia fotovoltaica (PV), nonché l'installazione, la manutenzione e la riparazione di sistemi fotovoltaici solari e le apparecchiature ad essi complementari.

Esclusivamente per l'obiettivo dell'*adattamento ai cambiamenti climatici* si è individuato il limite di 1 MW per l'applicazione della valutazione dei rischi climatici.

Gli aspetti legati alla cantierizzazione degli interventi sono analizzati nella *scheda 5 – "Cantieri generici"* alla quale si rimanda per l'identificazione delle ulteriori azioni di rispetto dei criteri DNSH.

### C. Principio guida

Ai fini del rispetto della tassonomia, la produzione di elettricità da pannelli solari è considerata una attività che contribuisce in modo sostanziale all'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici, solo se:

- è svolta con adeguati livelli di efficienza (inclinazione, assolazione, ampiezza) e di sicurezza antincendio;
- non compromette alcuno dei sei obiettivi ambientali della Tassonomia, e, in particolare, in materia di economia circolare, e salvaguardia della biodiversità.
- 

- D.** Tutti gli investimenti che comprendono l'attività di produzione di elettricità da pannelli solari devono **contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici**. Pertanto, a questa scheda si applica unicamente il regime del contributo sostanziale (**Regime 1**). L'attività è classificabile tra le **attività tassonomiche** (ricomprese negli Allegati del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139) nella categoria *low carbon* ovvero quelle attività che, per loro natura, possono esclusivamente contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Queste attività hanno dunque esclusivamente un Regime 1 che però **si applica sia alle misure in Regime 1 sia alle misure in Regime 2**.

## E. VINCOLI DNSH

### Mitigazione del cambiamento climatico

Al fine di garantire il rispetto del contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, sono state adottate tutte le strategie disponibili perché la produzione elettricità da pannelli solari sia efficiente.

Nel nostro ordinamento le norme tecniche sono definite dagli organismi di standardizzazioni quali ad es. il Comitato elettrotecnico Italiano (CEI).

In tale ambito, il Comitato Tecnico principale di riferimento è il **CT82, “Sistemi di conversione fotovoltaica dell’energia solare”**, che ha lo scopo di preparare norme riguardanti la costruzione, le prescrizioni, le prove e la sicurezza di sistemi e componenti per la conversione fotovoltaica dell’energia solare, dalle celle solari fino all’interfaccia col sistema elettrico cui viene fornita l’energia. Il suo principale obiettivo è quello di favorire l’introduzione dei sistemi fotovoltaici nel mercato mediante l’armonizzazione normativa. Il CT 82 è collegato al TC 82 del CENELEC (*Solar photovoltaic energy systems*) e al TC 82 dell’IEC (*Solar photovoltaic energy systems*).

Il CT82 ha preparato ed aggiorna periodicamente anche la Guida CEI 82-25, “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione”.

Dovranno essere pertanto adottate tutte le Norme CEI applicabili, volte alla efficienza ed alla sicurezza, qui riassunte a titolo esemplificativo e non esaustivo.

#### **COMITATO TECNICO CT82<sup>104</sup>**

Tra le principali norme che si applicano al settore si evidenziano:

CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.

CEI EN 61646: Moduli fotovoltaici a film sottile per usi terrestri. Qualificazione del progetto e approvazione di tipo.

CEI EN 61730-1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per la sicurezza.

CEI EN 61730-2: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per le prove.

CEI EN 62108: Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione. Qualifica del progetto e approvazione di tipo.

CEI EN IEC 61724-1 Prestazioni dei sistemi fotovoltaici- Parte 1: Monitoraggio. CEI EN 62446-1 (CEI 82-56) “Sistemi fotovoltaici (FV) – Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione – Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva”.

#### **COMITATO TECNICO CEI 316**

CEI 316 “Connessione alle reti elettriche di distribuzione in alta, media e bassa tensione”.

CEI 0-16, “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.

CEI 0-21, “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”.

### Elementi di verifica ex ante

- Ci si è assicurati che il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segua le disposizioni del CEI.

### Elementi di verifica ex post

- Impianti fino a 20 kW: Dichiarazione di conformità dell'intero impianto ex D.M. 37/2008 rilasciata dall'installatore;
- Impianti oltre 20 kW: dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'*Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI*.

## **Adattamento ai cambiamenti climatici**

La produzione di elettricità da pannelli solari è stata realizzata in condizioni e in siti che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri. I vincoli si applicano esclusivamente agli impianti che generano elettricità a partire dalla tecnologia fotovoltaica (PV) di potenza superiore a 1 MW.

### Elementi di verifica ex ante

- In fase di progettazione, sono state condotte analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione, in linea con quanto specificato all'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139.

### Elementi di verifica ex post

- Verifica attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate.

## **Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

Non pertinente.

## **Economia circolare**

Per mitigare il rischio di produrre componenti e apparecchiature difficilmente recuperabili/riciclabili alla fine del loro ciclo di vita, è stato favorito l'impiego di apparecchiature che seguono i criteri per la progettazione ecocompatibile previsti dalla Direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia. In tale ottica, sono stati utilizzati sistemi durabili e riciclabili facilmente scomponibili e sostituibili.

Per la realizzazione dei progetti devono essere seguite, come previsto dalla normativa sui RAEE, le Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici (ai sensi dell'art.40 del D. Lgs. 49/2014 e dell'art.1 del D. Lgs. 118/2020

#### Elementi di verifica ex ante

- Sono stati adempiti gli obblighi previsti dal D. Lgs. 49/2014 e dal D. Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE ([www.registroaee.it/](http://www.registroaee.it/)).

#### **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

I pannelli fotovoltaici ammessi a finanziamento avranno la Marcatura CE e rispondere alle caratteristiche richieste dal GSE (Certificazioni componenti (gse.it)). Ove applicabile, la marcatura CE dovrà includere la conformità alla Direttiva RoHS.

#### Elementi di verifica ex ante

Ci si è assicurarsi che i pannelli fotovoltaici:

- dispongono della marcatura CE e, ove applicabile, anche della conformità alla Direttiva RoHS;
- oppure
- rispondono alle caratteristiche richieste dal GSE (Certificazioni componenti (gse.it)).

#### **Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

Per le attività situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) è stata condotta un'opportuna valutazione che ha previsto tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

#### Elementi di verifica ex-ante

- Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stato previsto:
  - La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN;
  - Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, è necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (D.P.R. 357/97);
  - Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette), nulla osta degli enti competenti.

#### Elementi di verifica ex-post

- Se pertinente, verificare che le azioni mitigative previste dalla VIA siano state adottate;
- Se pertinente, indicare adozione delle azioni mitigative previste dalla VInCA

## F. PERCHÉ I VINCOLI?

Le criticità rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

### Mitigazione del cambiamento climatico

- La produzione di elettricità da energia fotovoltaica non determina impatto sui cambiamenti climatici. Al fine di poter dimostrare di contribuire sostanzialmente alla “*mitigazione del cambiamento climatico*” sono state adottate tutte le strategie disponibili perché il processo di produzione elettrica da energia fotovoltaico risulti efficiente.

### Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati.

### Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- La produzione di elettricità da pannelli solari non genera impatti significativi sulla tutela delle risorse idriche.

### Economia circolare

- Utilizzo di materiali contenenti sostanze pericolose;
- Scorretto smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Generazione di rifiuti dovuti all’utilizzo di componenti non durabili, riciclabili o sostituibili.

### Prevenzione e riduzione dell’inquinamento

- Utilizzo di materiali contenenti sostanze pericolose.

### Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Rischio sugli ecosistemi relativo alla localizzazione degli impianti (fase progettuale);
- Rischio incendi.

## G. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale **normativa comunitaria** applicabile è:

- Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 che integra il Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”;
- Allegato VII della Direttiva 2012/19/UE (WEEE Directive - Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche);
- Direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Direttiva 2009/125/CE relativa all’istituzione di un quadro per l’elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all’energia.

**Le disposizioni nazionali** relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari. Le disposizioni nazionali di maggiore interesse che rileviamo sono:

- Decreto Legislativo 8 novembre 2011, n. 199, Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28, Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Guida CEI 82-25, “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione”;
- Le principali norme predisposte dal Comitato CEI 82-25 per l’implementazione del fotovoltaico e la produzione di energia elettrica da pannelli solari;
- Le principali norme redatte dal comitato CEI CT316, che si occupa di “Connessione alle reti elettriche di distribuzione in alta, media e bassa tensione”;
- Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49, Attuazione della Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e dell’art.1 del D. Lgs. 118/2020 relativo a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Decreto Legislativo 16 febbraio 2011, n. 15, Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia;
- Guida per l’installazione degli impianti FV del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante “Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”;
- Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della \_Legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Decreto Legislativo 3 settembre 2020, n. 118, Attuazione degli articoli 2 e 3 della Direttiva (UE) 2018/849, che modificano le Direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

## Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale

### A. Codici NACE

Le attività economiche di questa categoria sono associate al codice NACE A2, limitatamente ai codici NACE II 02.10 (silvicoltura e altre attività forestali), 02.20 (utilizzo di aree forestali), 02.30 (raccolta di prodotti non legnosi selvatici) e 02.40 (servizi di supporto per la silvicoltura), conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal Regolamento (CE) n. 1893/2006.

### B. Applicazione

Questa scheda fornisce gli elementi di rispetto ai criteri DNSH per l'attività di imboschimento, definito come la *Costituzione di una foresta mediante piantumazione, semina intenzionale o rigenerazione naturale su terreni che fino a quel momento avevano una diversa destinazione o erano inutilizzati*, ma anche per l'attività di restauro forestale.

Nel nostro caso trattasi interventi di forestazione urbana e restauro forestale in aree urbane, e si applicano oltre ai requisiti DNSH presenti nella scheda, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali di cui al CAM “*Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura di prodotti per la cura del verde*” (D.M. 63 del 10 marzo 2020).

### C. Principio guida

Le foreste coprono circa il 30% della superficie terrestre ed in Europa tale percentuale sale a circa il ~40-45%. Tali superficie assorbono all'incirca 2 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno.

Le foreste inoltre regolano gli ecosistemi, proteggono la biodiversità giocando un ruolo fondamentale nella cattura dei gas ad effetto serra (GHG) attraverso:

- un aumento della capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub>;
- miglioramento della qualità dei suoli e della biodiversità.

Pertanto, i criteri ispiratori devono essere:

- ✓ applicazione obbligatoria di un Sistema di Gestione sostenibile delle foreste, che:
  - aumenti l'assorbimento di CO<sub>2</sub>, considerando le specificità e le condizioni locali al fine di mantenere e migliorare la qualità dei suoli e la biodiversità;
  - migliori la capacità a lungo termine di fornire servizi diversi, quali ad es legati all'ecosistema o alla produzione di legno;
  - preveda il divieto di conversione di terreni ad alto assorbimento di CO<sub>2</sub>, quali ad es zone umide, foreste primarie, torbiere e praterie, con stato riconosciuto;
  - consenta attività di coltivazione conformemente alle leggi nazionali dello stato, se equivalenti o più stringenti rispetto ai requisiti del sistema di gestione adottato;
  - preveda la rigenerazione di foreste coltivate.
- ✓ Stabilire un bilancio GHG di riferimento verificato dei relativi pool di carbonio all'inizio del processo di imboschimento/rimboschimento e di restauro forestale.
- ✓ Dimostrare la continua conformità ai requisiti di gestione forestale sostenibile e l'aumento nel tempo dei pozzi di assorbimento di carbonio nella biomassa vivente, nella necromassa e nel suolo, supportato da un piano di gestione forestale (o equivalente) a intervalli di 10 anni, che deve essere sottoposto a una verifica di conformità accreditata o verifica da parte di autorità competenti.

Gli investimenti che riguardano questa attività economica ricadono

- ✓ **Regime 2:** Rispetto del “*do no significant harm*”.

## **D. VINCOLI DNSH**

### **Requisiti generali**

A tutti gli interventi sono stati applicati i seguenti requisiti generali:

- attività di gestione sostenibile delle foreste come previsto dalla normativa nazionale (Art. 3, comma 2 lettera b), D. Lgs. n. 34/2018) e regionale italiana che recepisce le risoluzioni delle Conferenze ministeriali per la protezione delle foreste in Europa del Forest Europe;
- Applicazione dei principi di buona gestione del verde urbano e periurbano, in caso di attività di sviluppo dei boschi urbani, come definiti dai CAM per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde e dalla Strategia nazionale del verde pubblico;
- Dimostrazione della continua conformità ai requisiti di gestione forestale sostenibile e l'aumento nel tempo dei pozzi di assorbimento del carbonio dal carbonio sopra e sotto il suolo, supportata da un piano di gestione forestale (o strumento equivalente di cui all'art. 6, del D. Lgs. 34/2018) a intervalli di 10 anni, che deve essere rivisto da un certificatore terzo indipendente e/o autorità competenti.

### **Mitigazione del cambiamento climatico**

L'intervento ricade in una misura per la quale non è previsto un contributo sostanziale (REGIME 2), i requisiti DNSH da rispettare sono i seguenti:

- Piano di imboschimento/restauro forestale e successivo piano di gestione forestale o strumento equivalente;
- Valutazione di conformità

#### Elementi di verifica ex ante

- Se applicabile, sono stati adottati i CAM “Verde urbano”
- Piano di imboschimento/restauro forestale e successivo piano di gestione forestale o strumento equivalente

#### Elementi di verifica ex post

- Verbale di valutazione di conformità che evidenzia la conformità dell'attività al contributo sostanziale ai criteri di mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH sottoscritto o da una Autorità nazionale (Arpa) o da un certificatore terzo indipendente, svolto nel primo biennio<sup>143</sup>.



## **Adattamento ai cambiamenti climatici**

Per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici fisici attuali e futuri, nell'ambito del Piano Nazionale, sono state fornite due diverse metodologie:

- i Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici;(Appendice A dell'Allegato I del Regolamento delegato (UE) 2021/2139;
- gli Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C373/01).

Il primo documento, riportato integralmente all'**Appendice 1** della presente Guida Operativa, descrive un processo di analisi più sintetico, facilmente utilizzabile anche nell'ambito di interventi **al di sotto dei 10 milioni di EUR**, quali, ad esempio, le misure individuali di ristrutturazione (Scheda 2).

Per gli interventi infrastrutturali che prevedono un investimento **che supera i 10 milioni di EUR**, l'analisi da svolgere, dettagliata negli **Orientamenti tecnici per le infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C373/01)**, è più approfondita e prevede una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima, che sfoci nell'individuazione nel vaglio e nell'attuazione delle misure di adattamento del caso.

### *Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- è stato redatto il report di analisi dell'adattabilità. In alternativa:
- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione delle misure di adattamento del caso.

### *Elementi di verifica ex post*

- Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.

In alternativa:

- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, sono state attuate le misure di adattamento individuate tramite la valutazione della vulnerabilità.

## **Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

L'area di intervento è lontana da bacini idrografici pertanto non è stato necessario rilevare e affrontare come prescritto dalla direttiva quadro sulle acque e dall'applicabile piano di gestione del bacino idrografico i rischi di degrado ambientale connessi alla salvaguardia della qualità dell'acqua e di prevenzione dello stress idrico.

L'area non è prossima all'ambiente costiero e marino, la misura non preclude né compromette stabilmente il conseguimento di un buono stato ecologico - quale definito dalla direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino - nella regione o sotto-regione marina interessata o nelle acque marine di altri Stati membri.

La misura non produce effetti significativi:

- i) sui corpi idrici interessati (né impedisce allo specifico corpo idrico afferente né agli altri corpi idrici compresi nello stesso bacino idrografico di raggiungere un buono stato o un buon potenziale, secondo le prescrizioni della direttiva quadro sulle acque) o
- ii) sugli habitat e sulle specie protetti che dipendono direttamente dall'acqua. Il Piano di imboscamento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale devono verificare possibili interazioni tra intervento e la matrice acque individuando eventuali azioni mitigative.

#### Elementi di verifica ex ante

- Piano di imboscamento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale, che descrive come l'intervento non produca effetti negativi significativi sulla risorsa idrica.

### **Economia circolare**

Non pertinente.

### **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

L'utilizzo di pesticidi è ridotto, in favore di approcci o tecniche alternativi, quali le alternative non chimiche ai pesticidi, conformemente alla Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, ad eccezione dei casi in cui l'utilizzo di pesticidi è necessario per controllare la diffusione di parassiti o malattie.

L'attività riduce al minimo l'uso di fertilizzanti e non utilizza letame.

L'attività è conforme al Regolamento (UE) 2019/1009 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>146</sup> o alle norme nazionali sui fertilizzanti o ammendanti per uso agricolo. Sono adottate misure ben documentate e verificabili per evitare l'uso dei principi attivi elencati nell'allegato I, parte A, del Regolamento (UE) 2019/1021 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>147</sup>, nella convenzione di Rotterdam sulla procedura di previo assenso informato per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale, nella convenzione di Minamata sul mercurio, nel protocollo di Montreal relativo a sostanze che riducono lo strato di ozono e dei principi attivi classificati come Ia ("estremamente pericolosi") o Ib ("molto pericolosi") nella classificazione dei pesticidi in base al rischio raccomandata dall'OMS. L'attività è conforme alla legislazione nazionale pertinente in materia di principi attivi.

Si previene l'inquinamento del suolo e delle acque e sono adottate misure di bonifica in caso di inquinamento.

#### Elementi di verifica ex ante

- Il Piano di imboscamento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale descrive le modalità di utilizzo sostenibile dei pesticidi.

### **Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

Gli interventi non sono situati nelle aree designate dall'autorità nazionale competente per la conservazione o negli habitat protetti, risultano conformi agli obiettivi di conservazione delle aree.

Al fine di garantire la protezione della biodiversità, non vi è altresì alcuna conversione di habitat specificamente sensibili alla perdita di biodiversità o con un elevato valore in termini di conservazione, né di aree destinate al ripristino di tali habitat conformemente alla legislazione

nazionale.

Se non per quanto riportato nelle direttive CAM, Non saranno fornite informazioni dettagliate del piano di imboscamento/restauro forestale e del piano di gestione forestale dovranno contenere disposizioni per il mantenimento ed eventualmente il miglioramento della biodiversità conformemente alle disposizioni nazionali e locali, volte tra l'altro a:

- (a) garantire il buono stato di conservazione degli habitat e delle specie, il mantenimento delle specie tipiche degli habitat;
- (b) escludere l'utilizzo o il rilascio di specie esotiche invasive;
- (c) escludere l'utilizzo di specie non native, a meno che non possa essere dimostrato che:
  - l'utilizzo del materiale riproduttivo forestale<sup>148</sup> determina condizioni degli ecosistemi favorevoli e appropriate (come clima, criteri pedologici e zona di vegetazione, resilienza agli incendi boschivi);
  - le specie native attualmente presenti sul sito non sono più adatte alle condizioni climatiche e pedoidrologiche previste;
- (d) garantire il mantenimento e il miglioramento della qualità fisica, chimica e biologica del suolo;
- (e) promuovere pratiche favorevoli alla biodiversità che valorizzino i processi naturali delle foreste;
- (f) escludere la conversione degli ecosistemi ad elevata biodiversità in ecosistemi a biodiversità inferiore;
- (g) garantire la diversità di specie e habitat associati collegati alle foreste;
- (h) garantire la diversità delle strutture del soprassuolo e mantenere o migliorare soprassuoli maturi e legno morto.

#### Elementi di verifica ex ante

- i) Il Piano di imboscamento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale contiene disposizioni per il mantenimento ed eventualmente il miglioramento della biodiversità conformemente alle disposizioni nazionali e locali;
- ii) Nel caso di utilizzo di materiale riproduttivo, certificato di provenienza o identità clonale, come previsto dalle vigenti norme nazionali e regionali di attuazione del D. Lgs. 386/2003.

### **E. PERCHÉ I VINCOLI?**

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

#### Mitigazione del cambiamento climatico

- Sottrazione di terreni ad alto assorbimento di CO<sub>2</sub>.

#### Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati.

#### Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Eventuali interazioni con la matrice acque (inquinamento).

#### Economia circolare

Non pertinente.

#### Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Inquinamento da pesticidi.

### Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Impatti sulla biodiversità e sugli ecosistemi connessi alla conversione di suoli ad alto valore ecologico ed al disboscamento illegale.

## **F. NORMATIVA DI RIFERIMENTI**

La principale **normativa comunitaria** applicata è:

- Regolamento Delegato della Commissione 2021/2139 che integra il Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale
- Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE,
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli";

**Le disposizioni nazionali** relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150, Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. direttiva 2009/128/CE;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34 Testo unico in materia di foreste e filiere forestali;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (Testo unico ambientale);
- Decreto del Ministro n. 63 del 10 marzo 2020 recante Criteri ambientali minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.
- Decreto legislativo n. 386 del 10 novembre 2003 e ss.mm.ii., e relativi decreti attuativi, inerente all'attuazione della Direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione.
- Normativa regionale ove applicabile.

Il sottoscritto Arch. Giuseppe Natale nato a Roccarainola (NA) il 15/06/1956, in qualità di tecnico incaricato della redazione del progetto esecutivo, e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per i lavori di “Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica “Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2” - CIG 972663946C – CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006, consapevole delle implicazioni penali previste dall’articolo 76 del D.P.R. n. 445/2000 e delle conseguenze di cui all’articolo 21 della legge n. 241/1990 in caso di dichiarazioni mendaci o false attestazioni, ai sensi dell’articolo 3 del D.P.R. n. 300/1992 e degli articoli 46 e 47 del citato D.P.R. n.445/2000, sotto la propria responsabilità,

### **ASSEVERA**

che il progetto esecutivo per i lavori di “Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica “Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2” è stato redatto in conformità ai vincoli DNSH di cui alle schede 2, 12, 9, 19 della Guida operativa del MEF (Circolare 33/2022 della Ragioneria Generale dello Stato) e rispetta pertanto il principio DNSH.

F.to

Arch, Giuseppe Natale

