

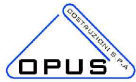


PROGETTO ESECUTIVO

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 Imbemma

GENERALE - (Caivano Via Necropoli)

Relazione sul rispetto dei criteri DNSH

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

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



Sommario

1. PREMESSA.....	3
QUALI RELAZIONI tra il principio DNSH e i Criteri Ambientali Minimi.....	3
1. Criteri di sostenibilità	3
2. PNRR e CAM.....	3
3. CAM e DNSH.....	4
4. INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO	4
5. CHECKLISTS DI CONTROLLO.....	6
6. GLI OBIETTIVI AMBIENTALI DEL PNRR – IL PRINCIPIO DEL DNSH	6
7. L'APPLICAZIONE del DNSH	7
8. I CRITERI AMBIENTALI MINIMI	8
Metodologia e struttura di analisi	8
Schede tecniche:.....	8
9. PERIMETRO DELLA VALUTAZIONE DNSH.....	9
10. MISSIONE M5 – COMPONENTE C2 Misura di investimento Inv. 2.2	9
11. DESCRIZIONE DELPROGETTO	10
12. MITIGAZIONE del cambiamento climatico	10
13. CORRISPONDENZA CRITERI AMBIENTALI MINIMI - REQUISITI	11
14. PRESTAZIONE ENERGETICA (criterio 2.3.2)	11
15. APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (criterio 2.3.3).....	11
16. ILLUMINAZIONE NATURALE (criterio 2.3.5.1.)	12
AERAZIONE naturale e/o Ventilazione meccanica controllata (VMC) (criterio 2.3.5.2.) ...	12
17. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SOLARE (criterio 2.3.5.3.).....	13
18. COMFORT TERMOIGROMETRICO (criterio 2.3.5.7.)	13
19. SISTEMA DI MONITORAGGIO dei consumi energetici (criterio 2.6.3.).....	13
20. SPECIFICHE DI PROGETTO	14
21. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	15
22. 3. Progetto e Criteri Del Principio DNSH	16



23.	3.1 Guida operativa DNSH e schede tecniche applicabili	16
24.	3.2 Analisi delle schede tecniche applicabili e check list.....	18
25.	Demolizione selettiva : gli obiettivi	22
	Gli obiettivi della demolizione selettiva	22
	Processo di demolizione selettiva.....	22
	Criteri da seguire nella demolizione selettiva.....	23
26.	Piano di fine vita di un'opera.....	23
	Materiali a cui deve essere applicata la certificazione CAM Edilizia:	23
27.	ELENCO DISCARICHE entro massimo 5 km dai cantieri.....	25
28.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	26

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)

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".

1. 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

2. 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

3. 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

4. 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 realizzazione di una porzione di città da destinare ad attesa mezzi pubblici ed 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

Il progetto rientra in una più ampia visione di città metropolitana 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.

5. 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

6. 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**:

1. la mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. l'adattamento ai cambiamenti climatici;
3. l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
4. la transizione verso un'economia circolare;
5. la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
6. 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

7. 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:

- A.** la misura ha *impatto nullo o trascurabile* sull'obiettivo;
- B.** 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;
- C.** la misura *contribuisce "in modo sostanziale"* all'obiettivo ambientale;
- D.** 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^a 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

8. I 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 agli 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.

9. 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**

10. 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:

1. Missione 5: *Coesione e inclusione*;
2. Componente 2: *Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore*;
3. 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:

11. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area è parte di un più ampio progetto 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.

12. MITIGAZIONE del cambiamento climatico

Seguendo i principi della tassonomia europea, **un'attività economica che persegue l'obiettivo** ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici **dovrebbe contribuire in modo sostanziale a stabilizzare le emissioni di gas a effetto serra evitando o riducendo tali emissioni o migliorando l'assorbimento dei gas a effetto serra**. L'attività economica dovrebbe essere coerente con l'obiettivo a lungo termine relativo alla temperatura previsto dall'accordo di Parigi. Tale obiettivo ambientale dovrebbe essere interpretato in conformità del pertinente diritto dell'Unione, compresa la direttiva 2009/31/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

Dalla valutazione ex-ante si deduce che la misura nel quale ricade l'investimento in oggetto "ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo", infatti nella matrice di correlazione Investimenti – Schede di autovalutazione, l'investimento ricade nel **Regime 2**. In tal caso i requisiti DNSH da rispettare sono che

- a) Il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supera la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (**NZEB**, nearly zero-energy building) nella normativa nazionale che attua la direttiva 2010/31/UE. La prestazione energetica è certificata mediante attestato di prestazione energetica "as built" (come costruito);
- b) l'edificio non sia adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili. Nel caso specifico l'edificio non possiede detta destinazione.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica

Elementi di verifica ex post

- Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di **edificio ad energia quasi zero**.

13. CORRISPONDENZA CRITERI AMBIENTALI MINIMI - REQUISITI

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) relativi al DM 11 ottobre 2017 e s.m.i. correlati all'obiettivo sono i seguenti:

2.4.2 Prestazione energetica

2.3.7 Approvvigionamento energetico

Aspetti di Qualità ambientale interna che ricadono sull'obiettivo ambientale

2.4.6 Benessere termico

2.4.7 Illuminazione naturale

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria e/o Ventilazione meccanica controllata (VMC)

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

4.3.6 Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio

14. PRESTAZIONE ENERGETICA (criterio 2.3.2)

Pur non essendo attinente alla progettazione de quò, si riporta quanto previsto dalla GUIDA vers. III°: I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle **condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015** prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019.
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una **capacità termica areica interna periodica (Cip)** riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m² K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251. Per dimostrare la conformità al presente criterio, è necessario far riferimento al Dm 26/06/2015 (TRASMITTANZA TERMICA). Capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m² K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

15. APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (criterio 2.3.3)

I progetti degli interventi di nuova costruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il **fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza** (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono

energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, secondo le scadenze temporali ivi previste.

Detto Decreto "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 2003/77/CE", ha reso obbligatoria la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nella misura indicata nell'Allegato 3 Comma 3, per gli edifici di nuova costruzione o per ristrutturazioni integrali.

16. ILLUMINAZIONE NATURALE (criterio 2.3.5.1.)

Pur non essendo attinente alla progettazione de quò, si riporta quanto previsto dalla GUIDA vers. III°: Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie.

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

. Pertanto, si è fatto costante riferimento a tali prescrizioni in luogo dei requisiti CAM, più generici dal punto di vista della destinazione d'uso.

AERAZIONE naturale e/o Ventilazione meccanica controllata (VMC) (criterio 2.3.5.2.)

Pur non essendo attinente alla progettazione de quò, si riporta quanto previsto dalla GUIDA vers. III°: Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti. È **necessario garantire l'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili** in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI 13779. Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, *low polluting building*, *annex B.1*) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora. Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi. È auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pretrattamento per riscaldamento e raffreddamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Nel caso di interventi di edilizia scolastica, per i requisiti di comfort degli spazi interni, risulta più restrittivo il Decreto ministeriale 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*. Pertanto, si è fatto costante riferimento a tali prescrizioni in luogo dei requisiti CAM, più generici dal punto di vista della destinazione d'uso.

17. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SOLARE (criterio 2.3.5.3.)

Pur non essendo attinente alla progettazione de quò, si riporta quanto previsto dalla GUIDA vers. III°: Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate, devono essere dotate di **sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno** e con esposizione da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO).

Il soddisfacimento del requisito può essere raggiunto anche attraverso le sole e specifiche caratteristiche della componente vetrata (ad esempio i vetri selettivi e a controllo solare). Per i dispositivi di protezione solare di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio è richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006

Il requisito va verificato dalle ore 10 alle ore 16 del 21 dicembre (ora solare) per il periodo invernale (solstizio invernale) e del 21 giugno per il periodo estivo (solstizio estivo).

Nel caso di interventi di edilizia scolastica, per i requisiti di comfort degli spazi interni, risulta di riferimento il Decreto ministeriale 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.*

18. COMFORT TERMOIGROMETRICO (criterio 2.3.5.7.)

Pur non essendo attinente alla progettazione de quò, si riporta quanto previsto dalla GUIDA vers. III°: Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termoisgrometrico e di qualità dell'aria interna **bisogna garantire condizioni conformi almeno alla classe B** secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti). Inoltre, bisogna garantire la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici sia per edifici nuovi che per edifici esistenti.

Nel caso di interventi di edilizia scolastica, per i requisiti di comfort degli spazi interni, risulta più restrittivo il Decreto ministeriale 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.* Pertanto, si è fatto costante riferimento a tali prescrizioni in luogo dei requisiti CAM, più generici dal punto di vista della destinazione d'uso.

19. SISTEMA DI MONITORAGGIO dei consumi energetici (criterio 2.6.3.)

Al fine di ottimizzare l'uso dell'energia negli edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), viene attribuito un punteggio premiante al progetto di interventi di nuova costruzione, riguardanti edifici e strutture non residenziali, che prevedono l'installazione e messa in servizio di un sistema di monitoraggio dei consumi energetici connesso al sistema per l'automazione il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS - Building Automation and Control System) e corrispondente alla classe A come definita nella tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente. Questo sistema deve essere in grado di fornire informazioni agli occupanti e agli «energy manager» addetti alla gestione degli edifici, sull'uso dell'energia nell'edificio con dati in tempo reale ottenuti da sensori combinati aventi una frequenza di misurazione di almeno trenta minuti. Il sistema di monitoraggio deve essere in grado di memorizzare il dato

acquisito e deve essere in grado di monitorare, in modo distinto, i principali usi energetici presenti nell'edificio (almeno riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, altri usi elettrici) e, ove questo sia utile, effettuare una suddivisione dei consumi per zona (nel caso di riscaldamento e/o raffrescamento se è prevista una gestione distinta per zona).

I dati devono poter essere scaricati e analizzabili. Inoltre il sistema deve fornire informazioni tali da consentire agli occupanti, ai manutentori e all'energy manager dell'edificio, di ottimizzare il riscaldamento, il raffreddamento, la produzione di acqua calda sanitaria l'illuminazione e gli altri usi elettrici per ogni zona dell'edificio.

Il sistema deve inoltre consentire l'analisi e il controllo degli usi energetici, per zona, all'interno dell'edificio (riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, altri usi elettrici), l'ottimizzazione di tutti i parametri in base alle condizioni esterne e l'individuazione di possibili deviazioni dalle prestazioni previste dal progetto.

Il sistema deve essere accompagnato da un piano di Misure e Verifiche, che individui tutte le grandezze da misurare in funzione della loro significatività e illustri la metodologia di analisi e correzione dei dati al fine di fornire informazioni a utenti e/o energy manager tali da consentire l'ottimizzazione della gestione energetica dell'edificio.

20. SPECIFICHE DI PROGETTO

In virtù di quanto sopra, ai fini della rispondenza del requisito inerente la mitigazione del cambiamento climatico, e quindi alla riduzione delle emissioni di CO₂, si evidenzia che gli esiti della progettazione permettono di definire l' "edificio ad energia quasi zero" essendo rispettati contemporaneamente:

- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.
- L'analisi energetica del fabbricato ha consentito il raggiungimento della classe A come richiesto dall'art. 8 - Piani triennali degli interventi e programmi unitari, punto 4 comma b) – riduzione del consumo energetico punto 3. Del DM 1257 del 310.11.2021

Dal punto di vista delle soluzioni passive, l'edificio per la sua morfologia, si configura come ottimale per il mantenimento delle prestazioni energetiche ed allo stesso tempo del comfort termo igrometrico.

Anche le sistemazioni esterne prevalentemente a verde ed ombreggiate da grandi alberature contribuiscono alla mitigazione degli effetti isola di calore e quindi indirettamente al raffrescamento dell'edificio stesso.

Si riporta, inoltre, la tabella riassuntiva dei CAM relativi all'efficienza energetica dell'edificio. sia per quanto riguarda gli aspetti direttamente connessi con l'obiettivo che quelli relativi alla qualità ambientale interna che influiscono comunque lo stesso obiettivo:

Descrizione	Esito
<i>Prestazione energetica</i>	NA
<i>Approvvigionamento energetico</i>	Positiva
<i>Illuminazione naturale</i>	NA
<i>Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata</i>	NA

Dispositivi di protezione solare	NA
Comfort termo-igrometrico	NA
Sistema di monitoraggio dei consumi energetici	Predisposizione da implementare come Criterio premiante

I dettagli delle analisi sono riportati nel progetto e nella relazione specialistica degli impianti meccanici.

ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO

N.A.

21. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, la Guida Operativa prevede l'obbligo di eseguire una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella nella Sezione II dell'Appendice A del *Delegated Act* che integra il regolamento (Ue) 2020/852 fissando i criteri di vaglio tecnico.

La valutazione dovrà essere condotta realizzando i seguenti passi:

- A. svolgimento di uno screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco nella sezione II della citata appendice possono influenzare il rendimento dell'attività economica durante la sua vita prevista;
- B. svolgimento di una verifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività economica, se l'attività è valutata a rischio da uno o più dei rischi fisici legati al clima elencati nella sezione II della citata appendice;
- C. valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

La relazione di Valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità, in ottemperanza a quanto indicato nella Guida Operativa per il rispetto di "Non arrecare danno significativo all'ambiente" (cd. DNSH), emessa come allegato alla Circolare n.32 del Ministero di Economia e Finanze del 30 dicembre 2021, si costituisce di due parti:

Prima sezione: nella quale sono stati analizzati i dati climatici storici e stimati connessi ai cambiamenti climatici in atto. Le proiezioni climatiche sono state riportate in linea con le relazioni del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico ed il Centro Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici;

Seconda sezione: in accordo con l'approccio indicato nel quinto Report IPCC (AR5, 2014) è stata sviluppata una procedura finalizzata all'analisi della vulnerabilità climatica e, ove necessario, all'analisi del rischio connesso al clima ed ai cambiamenti climatici. Tale analisi è effettuata tenendo conto degli elementi previsti dalla progettazione sviluppata.

Terza sezione: a partire dai risultati dell'analisi di vulnerabilità dell'opera e dei rischi climatici individuati sono state progettate misure di adattamento, considerando lo scenario intermedio IPCC (RCP4.5) e lo scenario IPCC più gravoso (RCP8.5), le caratteristiche del progetto e le strategie operative adottate durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di funzionalità e qualità ambientale.

Come si evince dalla Guida Operativa l'elemento di verifica ex ante è la:

- Redazione del Report di analisi dell'adattabilità mentre l'elemento di verifica ex post consiste nella:

- Verifica di adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.

22.3. Progetto e Criteri Del Principio DNSH

Di seguito si esplicita la valutazione di conformità al principio del DNSH dell'intervento, in riferimento alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente".

23.3.1 Guida operativa DNSH e schede tecniche applicabili

Il progetto è stato redatto in fase di predisposizione del Piano Nazionale, sulla base dei tag previsti dall'All. VI del Regolamento istitutivo del Recovery Fund.

Il progetto rientra nella **Missione 5: Coesione e inclusione; Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore; Investimento 2.2: Piani Urbani Integrati (M5.C2.Inv2.2).**

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente" Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024, mette a disposizione lo strumento per l'individuazione del Regime e delle Schede Tecniche teoricamente applicabili all'intervento in oggetto, ed associa all'intervento in oggetto:

Regime 2	L'investimento si limita a "non arrecare danno significativo", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH	
Scheda Tecnica 5	Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/ rinnovamento di edifici	Applicabile – L'intervento prevede la rigenerazione urbana per la creazione di un parco urbano
Scheda Tecnica 9	Acquisto, noleggio, leasing di veicoli	Applicabile – L'intervento prevede l'acquisto, il noleggio o il leasing di veicoli elettrici
Scheda Tecnica 12	Produzione elettricità da pannelli solari	Applicabile – L'intervento prevede la produzione di energia elettrica da pannelli solari
Scheda Tecnica 19	Imboschimento e restauro forestale	Applicabile – L'intervento prevede l'attività di rigenerazione naturale

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.

I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

Elementi analogici degli investimenti tramite i quali identificare l'intervento del PNRR di interesse "Regime 1" - L'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici "Regime 3" - L'investimento si limita a "non arrecare danno significativo" rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH
 Schede tecniche relative a ciascuna area di intervento nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica

Tabella misura	Misurata	Componente	ID	Nome	Elementi DNSH		Schede tecniche da applicare																													
					Regime 1 e 2 - investimenti sostenibili con specifico riferimento all'attività principale prevista	Regime 2 - requisiti minimi per il rispetto della DNSH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C3	Inr1.3	Housing Temporaneo e Stazioni di punta	Regime 2		X																													
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inr2.1	Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale	Regime 2		X	X																X												
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C1	Inr2.2	Pluri Urbani Integrati (general project)	Regime 2		X	X																												
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inr2.3	Programmi innovativi della qualità dell'abitare	Regime 2		X	X																												
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C1	Inr3.1	Sper e inclusione sociale	Regime 1		X	X																												

24.3.2 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 - *Caivano - Via Necropoli*" sono le seguenti:

- **Scheda Tecnica 5** - *Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici – Regime 2*: il progetto prevede la realizzazione di lavori edili per il parco urbano;
- **Scheda Tecnica 9** - *Acquisto, noleggio, leasing di veicoli – Regime 2*: il progetto prevede l'acquisto di veicoli;
- **Scheda Tecnica 12** - *Produzione elettricità da pannelli solari – Regime 2*: l'intervento prevede la produzione di energia elettrica da pannelli solari;
- **Scheda Tecnica 19** - *Imboschimento e restauro forestale da pannelli solari – Regime 2*: l'intervento prevede l'attività di rigenerazione naturale



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 (Si/No/Non applicabile)	Commento	
Tutti gli elementi di controllo sono da riportare ai requisiti specifici esplicitati nella scheda tecnica					
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?	Si		
	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 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?	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?	Si		
	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?	Si		
	10	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Si		
	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?	Si		
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'IUCN?	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?	Si		
	19	Sono state adottate le eventuali misure di mitigazione del rischio di adattamento?	Si		
	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?	Si		
	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)?	Si	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?	Si		
	26	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	Si		
	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
Tutti gli elementi di controllo sono da riportare ai requisiti specifici esplicitati nella scheda tecnica della Guida Operativa				
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.	Sì	
	6	E' disponibile il certificato di omologazione attestante i requisiti previsti per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento?	Sì	

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 (Sì/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)?	Sì	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 ?	Sì	
	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?	Sì	
	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 fito-faunistico, 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?	Sì	
	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 ?	Sì	
	11	Se pertinente, le azioni mitigative previste dalla VIA sono state adottate?	Sì	

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 (Sì/No/Non applicabile)	Commento	
Ex-ante	1	L'intervento prevede un intervento urbano e sono stati utilizzati i CAM "verde urbano"?	Sì		
	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.	Sì		
	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)?	Sì		
	<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?	Sì		
	5	Il Piano di imboschimento/restauro forestale ed il piano di gestione forestale descrive come l'intervento non produca effetti negativi sulla risorsa idrica?	Sì		
	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,?	Sì		
7	Il Piano di imboschimento/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?	Sì			
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?	Sì			
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?	Sì		
	10	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?	Sì		

25. 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.

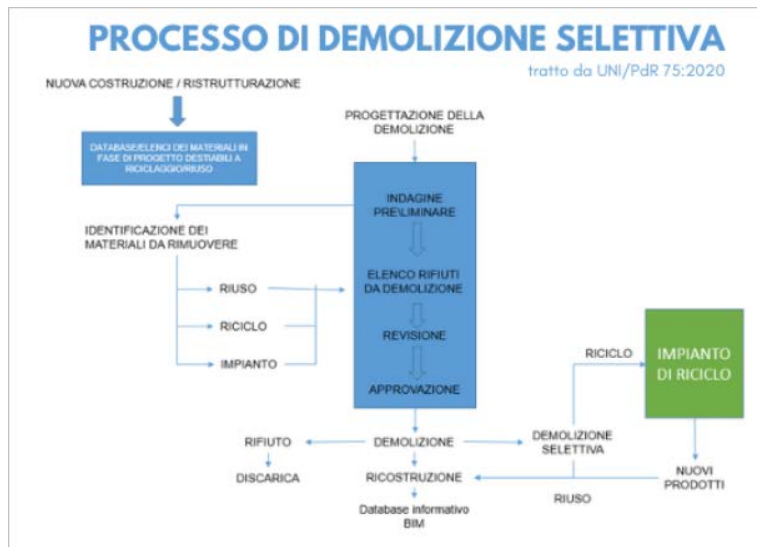
Processo di demolizione selettiva

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.



Criteria 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**.

26. 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

27. ELENCO DISCARICHE entro massimo 5 km dai cantieri

NAPOLI	Giugliano in Campania	MARCOPOLO ENGINEERING SPA SISTEMI ECOLOGICI	R1		[1906]
NAPOLI	Casoria	METRO FIM SPA		D9	[1913]
NAPOLI	Caivano	A2A AMBIENTE SPA – IMPIANTO DI PRODUZIONE CSS DI CAIVANO	R12, R13		[1912]
NAPOLI	Acerra	A2A AMBIENTE SPA – TERMOVALORIZZATORE ACERRA	R1, R12, R13	D9, D10, D13, D15	[1905][1912][2003]
NAPOLI	Caivano	A2A AMBIENTE SPA – IMPIANTO STIR CAIVANO	R3, R12, R13	D8, D14, D15	[2003]
NAPOLI	Casandrino	ECOUNO SERVICE SRL	R13		[2001]
NAPOLI	Casoria	BIOFAROIL S.R.L.	R9, R13		[2001]
NAPOLI	Caivano	ECO TRANSFER SRL	R12, R13		[1801]
NAPOLI	Giugliano in Campania	NATURE DREAM S.R.L.	R5, R12, R13	D15	[0203][0401][0402][0702][0801][0803] [1302][1406]
][1501][1502][1601][1602][1603] [1606][1701][1702][1703][1704][1705][1706][1708][1709][1908][1912][2001][2002][2003]
NAPOLI	Qualiano	STAR SYSTEM FER SRL	R4, R13		[1608][1704]
NAPOLI	Giugliano in Campania	CU.MA. S.R.L.	R3, R4, R12, R13	D13, D15	[0401][0702][0801][0803][1501][1502] [1602][1606] [1702][1703][1704][1706][1708][1912] [2001][2003]
NAPOLI	Acerra	F.P. METAL S.R.L.	R4, R13		[1201][1501][1601][1602][1704][1912] [2001]
NAPOLI	Arzano	A.M. METAL S.R.L.	R4, R13		[1201][1601][1704][1912]
NAPOLI	Giugliano in Campania	REAMI DI MICILLO VINCENZO	R13		[1302][1601][1606][1608][1610]
NAPOLI	Villaricca	TRIN.CAR. DI TRINCHILLO GIUSEPPE E C. SAS	R12, R13		[1302][1601][1606]

28. 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**

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	5.315,31	1.750,00	5.581.075,50	55.810,76	45,11%	100,00%	55.810,76	RC
2	P1_ Pavimento pedonale e in lastre tipo Betonella o similare, colore grigio mix	mq	517,47	1.900,00	98.319,30	983,19	0,79%	100,00%	983,19	RC
3	P2_ Pavimento carrabile drenante in masselli autobloccanti tipo Betonella basaltina park di Tegolaia o similare, colore grigio mix	mq	45,83	1.900,00	8.707,70	87,08	0,07%	100,00%	87,08	RC
4	A2_ Bordi metallici per contenimento aiuole e terreno in acciaio inox fino ad un	ml	893,17	7.850,00	35.056,92	350,57	0,28%	100,00%	350,57	RC
5	Strutture in acciaio per pensiline d'attesa	mt	25,00	7.850,00	981,25	9,81	0,01%	100,00%	9,81	RC
6	Vetro pensiline	mq	17,01	2.520,00	42.865,20	428,65	0,35%	100,00%	428,65	RC
7	Pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato	cad	59,00	1.400,00	82.600,00	826,00	0,67%	100,00%	826,00	RC
8	Fornitura e posa di plinto portapalo prefabbricato in calcestruzzo	cad	53,00	1.200,00	63.600,00	636,00	0,51%	100,00%	636,00	RC
9	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale	mc	5.383,23	1.200,00	6.459.876,24	64.598,76	52,21%	70,00%	45.219,13	RC
					TOTALE PESO MATERIALI [kg]	123.730,82		TOTALE PESO MATERIALI RICICLABILI/RIUTILIZZABILI	104351,192	

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 [t,li]	Categoria CAM	Requisito
1	Scarifica tappetino di asfalto (conglom. Bituminoso sp 3 cm)	mq	8.819,90	1.800,00	423.355,20	4.233,55	7,62%	100%	4.233,55	2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Materia riciclata >50%
2	rimozione strato binder (20 cm)	mc	1.763,98	1.700,00	2.998.766,00	29.987,66	53,95%	100%	29.987,66	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	0,54	1.750,00	567,00	5,67	0,01%	100%	5,67	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	10,00	1.400,00	14.000,00	140,00	0,25%	100%	140,00	2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	Materia riciclata >15%
8	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale	mc	1.764,52	1.200,00	2.117.424,00	21.174,24	38,10%	70%	14.821,97	Materiale non specifico 2.4.1.2	Materia riciclata >15%
9	Tubazioni in PVC e Polipropilene	ml	545,40	1.400,00	3.817,80	38,18	0,07%	50%	19,09	2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene	Materia riciclata >15%
				5.557.930,00	55.579,30						
				PESO LAVORAZIONI C.A.M. (t)	55.579,30			PESO MATERIA DA RICICLO O INCIDENZA	49.207,94		88,54%



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
email: 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/m²-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:

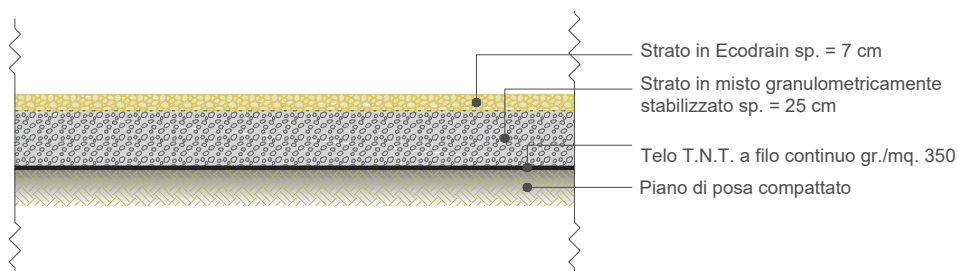
- » **Piste ciclabili**
- » **Parcheggi**
- » **Vialetti di parchi e ville**
- » **Marciaiedi**
- » **Aree pedonali**
- » **Strade sottoposte a vincolo di tutela ambientale**
- » **Golf club**
- » **Campi da tennis**
- » **Cimiteri**
- » **Camping**



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.








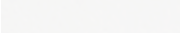
Il suo utilizzo combinato con la finitura in ecodrain garantisce la resistenza a carichi molto elevati (traffico pesante) senza cedimenti del sottofondo o danneggiamenti superficiali.

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:

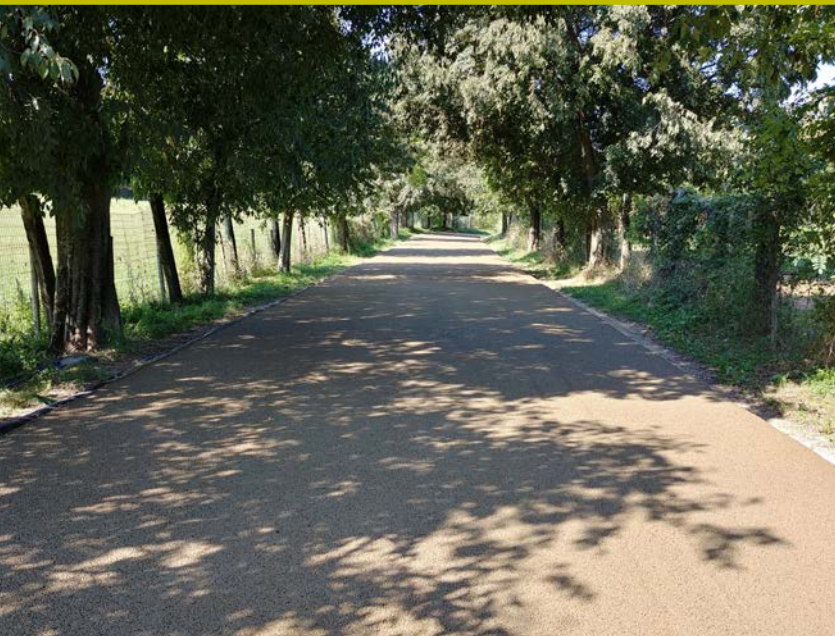
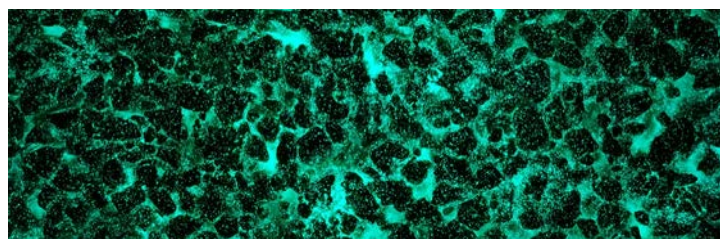
	Sabbia		Rosso
	Tabacco		Verde
	Terra di Siena		Grigio
	Giallo		Bianco

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

email: 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'eluato 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).



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.

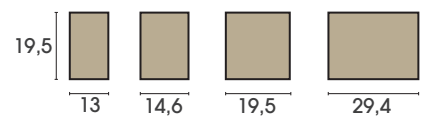
Stabilimento: Salerno.

CARATTERISTICHE TECNICHE a cui Basaltina Filter 10 è conforme

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

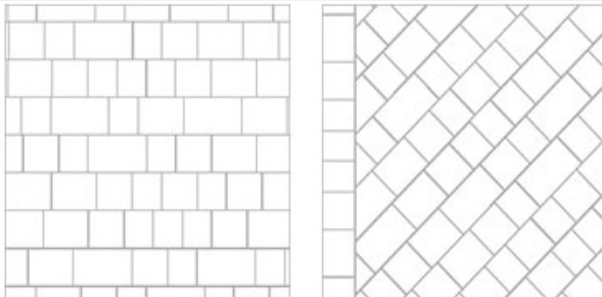
* Manuale Assobeton - Volume 3 Drenanti

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 ²
Colori:	basalto, grigio mix.

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 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



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 5, 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

