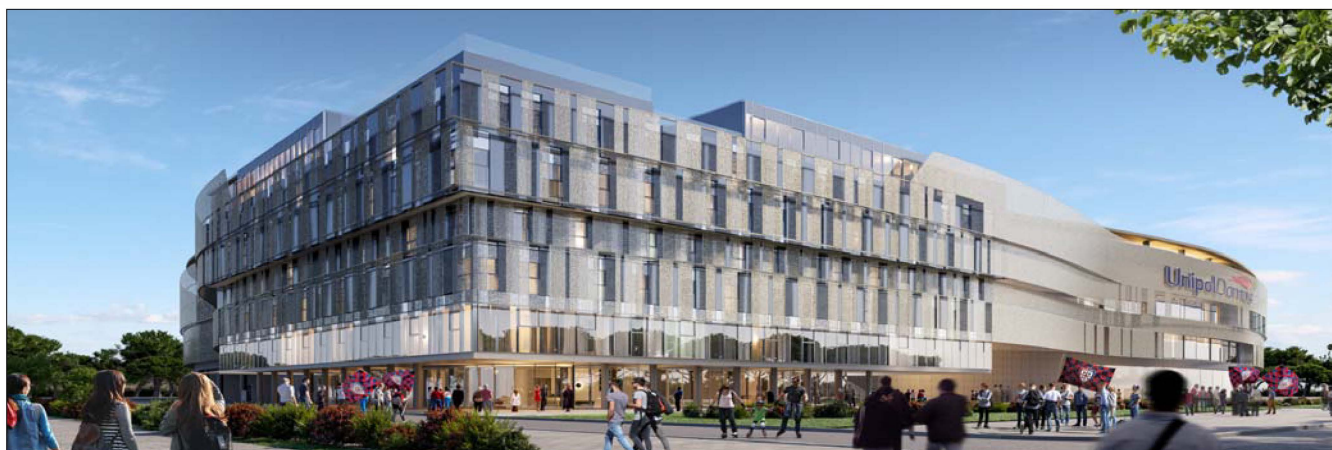


# COMUNE DI CAGLIARI

## PROGETTO:

Proposta avente ad oggetto la progettazione, costruzione e gestione, in regime di concessione ed in condizioni di equilibrio economico-finanziario del nuovo stadio, ai sensi dell'articolo 1, comma 304, lettera b) della Legge n. 147 del 27 dicembre 2013



## PROPONENTE:

Comune di Cagliari

Responsabile Unità Progetto Nuovo Stadio Sant'Elia  
Responsabile Unico di Procedimento

Ing. Daniele Olla

## TEAM DI PROGETTAZIONE:

progettazione architettonica



PROGETTO CMR  
MASSIMO ROJ ARCHITECTS

progettazione strutture

iDEAS  
Integrated Design and Engineering  
Architecture & Engineering

progettazione impianti tecnologici

TRACTEBEL  
ENGIE

progettazione sicurezza antincendio

ENGINEERING  
GOSTI  
ARCHITECTURE

integrazione prestazioni specialistiche



shape your sport venue ideal

specialista impianti sportivi

MANICA  
architecture

opere di demolizione



ALCOTEC

urbanistica e procedura V.I.A.

DICAAR  
SARDA RCH

consulenza acustica



consulenza paesaggistica

dsb landscape design

consulenza viabilistica



RAM

consulenza ambientale

ambiente  
CONSULENZA E INGEGNERIA  
PROGETTAZIONE PER L'AMBIENTE

## FASE PROGETTUALE:

**PROGETTO DEFINITIVO**

## TITOLO / DESCRIPTION:

Relazione attestante la conformità del  
progetto ai CAM (DM 11/10/2017)

DISEGNATO DA : --

CONTROLLATO DA : --

DATA 20/06/2022

SCALA --

COMMESSA

FASE

EMISSIONE

LIVELLO

DISCIPLINA

TIPO

PROGRESSIVO

REVISIONE

3053

D

CMR

X

ARQ

RE

009

02



## Relazione attestante la conformità del progetto ai CAM (DM 11/10/2017)

RELAZIONE ATTESTANTE LA CONFORMITA' DEL PROGETTO AI CAM (CRITERI AMBIENTALI MINIMI) SECONDO QUANTO DISPOSTO DAL DM 11 ottobre 2017, CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI (cosiddetto CAM Edilizia)

3053-D-CMR-x-ARQ-RE-009

Titolo documento:	3053-D-CMR-x-ARQ-RE-009
Revisione:	
Ultimo aggiornamento:	20/06/2022
Progettista:	Arch. Massimo Roj

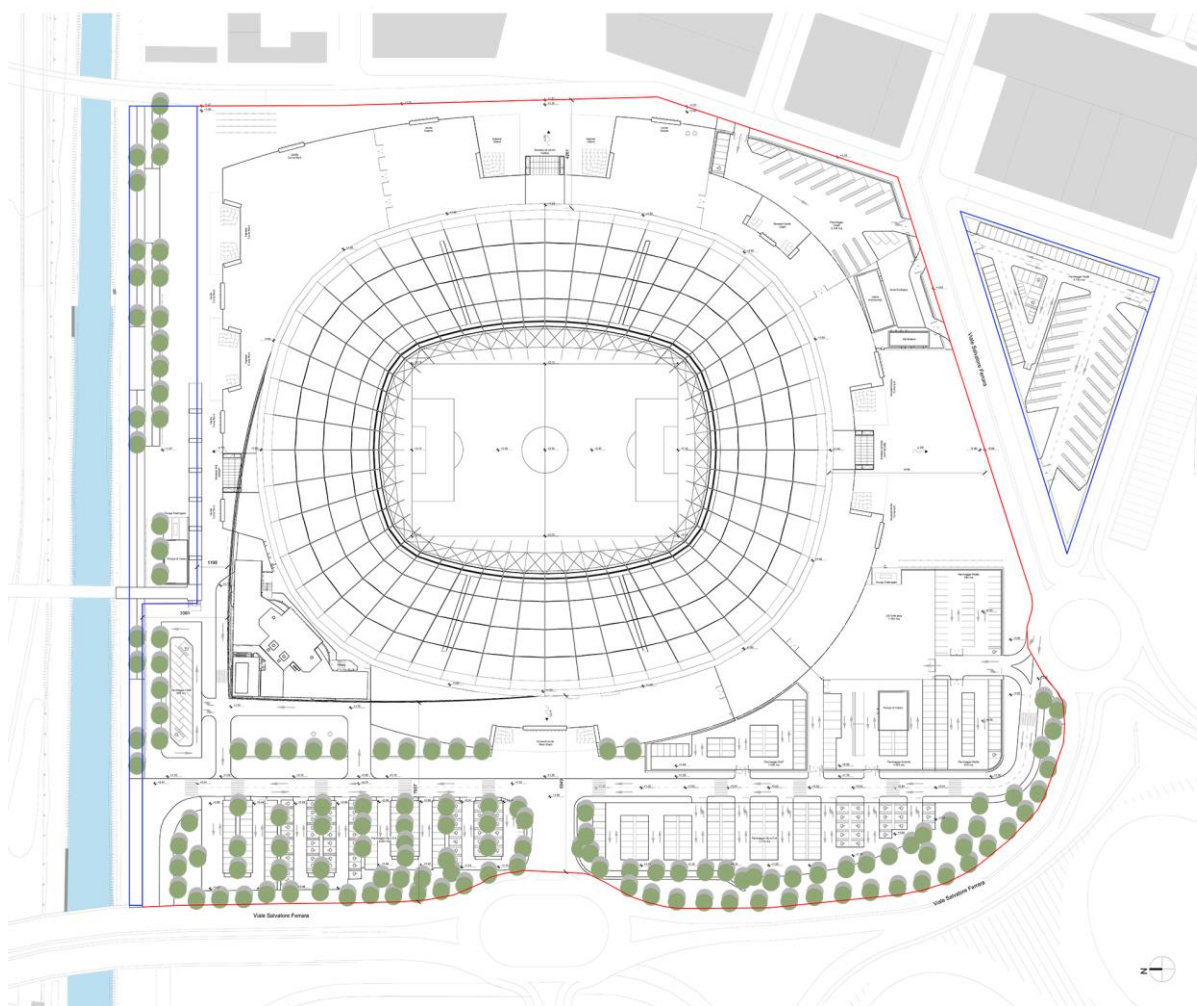


# Indice

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>I CAM EDILIZIA</b>	<b>5</b>
3.1	STRUTTURA DEI CAM EDILIZIA	5
3.2	ELENCO CRITERI AMBIENTALI MINIMI, FASE DI APPLICAZIONE E VERIFICA	5
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO OGGETTO DELL'APPLICAZIONE DEI CAM</b>	<b>9</b>
4.1	EDIFICIO 1 – STADIO	12
4.2	EDIFICIO 2 - HOTEL	13
4.3	DATI DI PROGETTO	15
<b>5</b>	<b>NOTA METODOLOGICA SULL'APPLICAZIONE DEI CAM</b>	<b>17</b>
5.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	17
5.2	VERIFICA DI CONFORMITA'	17
5.3	INQUADRAMENTO URBANISTICO E STRUMENTI ANTECEDENTI ALL'ENTRATA IN VIGORE DEI CAM EDILIZIA	18
5.4	VERIFICA EXTRA COSTI IMPUTABILI AI CAM	22
<b>6</b>	<b>VERIFICA TECNICA DELLA CONFORMITÀ AI CAM EDILIZIA</b>	<b>22</b>
6.1	CRITERI 2.1 SELEZIONE CANDIDATI	23
6.2	CRITERI 2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI	25
6.3	CRITERI 2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO	58
6.4	CRITERI 2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI	99
	CRITERI 2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE	130
6.5	CRITERI 2.6 CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI)	137
6.6	CRITERI 2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)	143
<b>7</b>	<b>RESPONSABILITÀ DELLE PARTI E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</b>	<b>149</b>

# 1 GENERALITÀ

Il presente elaborato **3053-D-CMR-x-ARQ-RE-009** è parte integrante del Progetto Definitivo del Nuovo Stadio di Cagliari, che sorgerà sul lotto occupato dall'attuale Stadio Sant'Elia, sito nel comune di Cagliari e illustrato di seguito.





Nella planimetria generale, la linea rossa tratteggiata delimita l'area di intervento oggetto di appalto, entro la quale è condotta la verifica di conformità ai CAM. La linea blu individua i parcheggi di pertinenza oggetto della verifica CAM.

Il progetto è così composto:

- Edificio **STADIO**, costituito dal campo da gioco, gli spalti e le annesse funzioni complementari (centro medico, spa/gym, museo, bar, attività commerciali, ecc.), per una superficie costruita di **72.694 mq**;
- Edificio **HOTEL**, una vera e propria struttura ricettiva/direzionale, adiacente e integrata al nuovo Stadio, ma distinta e autonoma. L'Hotel si colloca nel quadrante Nord Est dello stadio, con i fronti principali rivolti al mare e al canale Palma. La superficie sarà pari a **9.112 mq** ca che verranno realizzati al rustico.

L'elaborato, denominato **RELAZIONE ATTESTANTE LA CONFORMITA' DEL PROGETTO AI CAM (DM 11/10/2017)** è costituito da n°149 pagine ed è stato redatto congiuntamente dal team di progetto.

La presente relazione deve essere letta in parallelo agli elaborati del **Progetto Definitivo** e in particolare a:

- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006 Relazione generale
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-Relazione tecnica delle opere architettoniche
- 3053-D-ALC-x-ARQ-RE- Capitolato speciale d'appalto
- 3053-D-ALC-x-ARQ-RE- Computo metrico estimativo
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-005-Studio dell'invarianza idraulica
- e agli **altri elaborati** indicati nel presente documento.

## 2 PREMESSA

I **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici** (d'ora in poi denominati **CAM Edilizia**) sono stati adottati con **DM 11 ottobre 2017 del MATTM – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 6 Novembre 2017 (data di entrata in vigore), con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali associati agli interventi di edilizia pubblica in un'ottica di ciclo di vita.

Il presente documento considera anche gli ultimi **Chiarimenti** sui CAM Edilizia pubblicati dal MATTM in data 15 Novembre 2018 e disponibili sul sito [www.mite.gov.it](http://www.mite.gov.it).

I CAM devono essere applicati dalle Stazioni Appaltanti per qualunque importo e per l'intero valore delle gare.

La verifica dei requisiti CAM si svolge sia in fase di progettazione che costruzione.

**Il presente documento riporta le verifiche di conformità dei CAM relativi alla fase di progettazione.** Sono inoltre specificati i CAM da verificarsi nelle fasi successive, a carico di soggetti terzi al team di progettazione.

A fronte delle soluzioni progettuali e specifiche tecniche indicate negli elaborati di progetto, l'Appaltatore è tenuto a fornire la documentazione che attesta le verifiche di conformità richieste dai CAM.

## 3 I CAM EDILIZIA

### 3.1 Struttura dei CAM edilizia

I criteri dei CAM Edilizia sono suddivisi nelle seguenti categorie (si riporta la numerazione del D.M.11 ottobre 2017 CAM Edilizia):

- 2.1 Selezione candidati
- 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici
- 2.3 Specifiche tecniche dell'edificio
- 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi
- 2.5 Specifiche tecniche del cantiere
- 2.6 Criteri di aggiudicazione (Criteri Premianti)
- 2.7 Condizioni di esecuzione (Clausole contrattuali)

Per ogni categoria sono previsti una serie di criteri specifici, dettagliati nel seguente paragrafo.

Tutti i CAM, in quanto Criteri Ambientali Minimi devono essere applicati e verificati, ad eccezione dove sia esplicitamente indicato diversamente nel CAM Edilizia (p.e. Criteri premianti relativi a varianti migliorative).

A differenza dei sistemi di certificazione ambientale, quali per esempio il LEED e il BREAM, non sono previsti punteggi e quindi livelli di certificazione ottenibili.

### 3.2 Elenco Criteri Ambientali Minimi, fase di applicazione e verifica

Di seguito è riportato l'elenco completo dei CAM Edilizia con in evidenza le fasi di implementazione (progetto, gara, esecuzione lavori, fine lavori etc.) e responsabilità (progettista, offerente in fase di gara, appaltatore (esecutore delle opere), ecc.).

Criterio	Fase	Referente
----------	------	-----------

### 2.1 Selezione candidati

2.1.1	Sistemi di gestione ambientale	Gara / esecuzione del contratto	Appaltatore (impresa di costruzione)
2.1.2	Diritti umani e condizioni di lavoro	Gara / esecuzione del contratto	Appaltatore (impresa di costruzione)

### 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici

2.2.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	Progetto	Paesaggista / Agronomo con il supporto Architetto
2.2.2	Sistemazione aree a verde	Progetto	Paesaggista / Agronomo con il supporto Architetto
2.2.3	Riduzione del consumo del suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli	Progetto	Architetto
2.2.4	Conservazione dei caratteri morfologici	Progetto	Architetto
2.2.5	Approvvigionamento energetico	Progetto	Impiantista
2.2.6	Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico	Progetto	Architetto con il supporto Agronomo / Paesaggista
2.2.7	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	Progetto	Architetto con il supporto Agronomo / Paesaggista
<b>2.2.8</b>	<b>Infrastrutturazione primaria</b>		
2.2.8.1	Viabilità	Progetto	Architetto / Urbanista
2.2.8.2	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	Progetto	Impiantista
2.2.8.3	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	Progetto	Impiantista
2.2.8.4	Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti	Progetto	Architetto
2.2.8.5	Impianto di illuminazione pubblica	Progetto	Impiantista
2.2.8.6	Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche	Progetto	Impiantista
2.2.9	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	Progetto	Architetto / Urbanista
2.2.10	Rapporto sullo stato dell'ambiente	Progetto	Agronomo/Paesaggista con supporto Architetto

### 2.3 Specifiche tecniche dell'edificio

2.3.1	Diagnosi energetica	Progetto --> diagnosi energetica Fine lavori --> APE	Progettista impianti / Certificatore energetico
2.3.2	Prestazione energetica	Progetto --> relazione tecnica Fine lavori --> APE	Progettista impianti / Certificatore energetico
2.3.3	Approvvigionamento energetico	Progetto	Impiantista
2.3.4	Risparmio idrico	Progetto	Impiantista
<b>2.3.5</b>	<b>Qualità ambientale interna</b>		
2.3.5.1	Illuminazione naturale	Progetto	Architetto
2.3.5.2	Aereazione naturale e ventilazione meccanica controllata	Progetto	Architetto per ventilazione naturale, impiantista per VMC
2.3.5.3	Dispositivi di protezione solare	Progetto	Architetto
2.3.5.4	Inquinamento elettromagnetico indoor	Progetto	Impiantista elettrico
2.3.5.5	Emissioni dei materiali	Progetto - Realizzazione	Architetto redige le specifiche

			Appaltatore dimostra la rispondenza al criterio con documentazione tecnica
2.3.5.6	Confort acustico	Progetto	Tecnico Competente in Acustica Ambientale
2.3.5.7	Confort termo igrometrico	Progetto	Impiantista con supporto architetto su ponti termici
2.3.5.8	Radon	Progetto - Esecuzione lavori	Architetto / progettista impianti / appaltatore
2.3.6	Piano di manutenzione dell'opera	Progetto	Architetto + supporto team di progettazione
2.3.7	Fine vita	Progetto	Architetto + supporto Strutturista e Impiantista

## 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

### 2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

2.4.1.1	Disassemblabilità	Progetto	Architetto + supporto strutturista
2.4.1.2	Materia recuperata o riciclata	Progetto	Architetto + supporto strutturista
2.4.1.3	Sostanze pericolose	Fine lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)
<b>2.4.2</b>	<b>Criteri specifici per i componenti edilizi</b>		
2.4.2.1	Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati	Progetto	Strutturista
2.4.2.2	Elementi prefabbricati in calcestruzzo	Progetto	Strutturista
2.4.2.3	Laterizi	Progetto	Architetto
2.4.2.4	Sostenibilità e legalità del legno	Progetto	Architetto e Strutturista
2.4.2.5	Ghisa, ferro e acciaio	Progetto	Strutturista
2.4.2.6	Componenti in materie plastiche	Progetto	Architetto
2.4.2.7	Murature in pietrame e miste	Progetto	Architetto
2.4.2.8	Tramezzature e controsoffitti	Progetto	Architetto
2.4.2.9	Isolanti termici e acustici	Progetto	Architetto
2.4.2.10	Pavimenti e rivestimenti	Progetto	Architetto
2.4.2.11	Pitture e vernici	Progetto	Architetto
2.4.2.12	Impianti di illuminazione per interni ed esterni	Progetto	Impiantista
2.4.2.13	Impianti di riscaldamento e condizionamento	Progetto	Impiantista
2.4.2.14	Impianti idrico sanitari	Progetto	Impiantista

## 2.5 Specifiche tecniche del cantiere

2.5.1	Demolizioni e rimozione dei materiali	Gara / Esecuzione lavori	Offerente (impresa di costruzione)
2.5.2	Materiali usati nel cantiere	Gara	Offerente (impresa di costruzione)
2.5.3	Prestazioni ambientali	Progetto/ Gara / Esecuzione lavori	Progettazione e Appaltatore (impresa di costruzione)
2.5.4	Personale di cantiere	Gara	Offerente (impresa di costruzione)
2.5.5	Scavi e rinterri	Gara / Esecuzione lavori	Geologo e Offerente (impresa di costruzione)

## 2.6 Criteri di aggiudicazione (Criteri Premianti)



2.6.1	Capacità tecnica dei progettisti	Gara	Offerente
2.6.2	Miglioramento prestazionale del progetto	Gara	Offerente
2.6.3	Sistemi di monitoraggio dei consumi energetici	Gara	Offerente
2.6.4	Materiali rinnovabili	Gara	Offerente
2.6.5	Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione	Gara	Offerente
2.6.6	Bilancio materico	Gara	Offerente

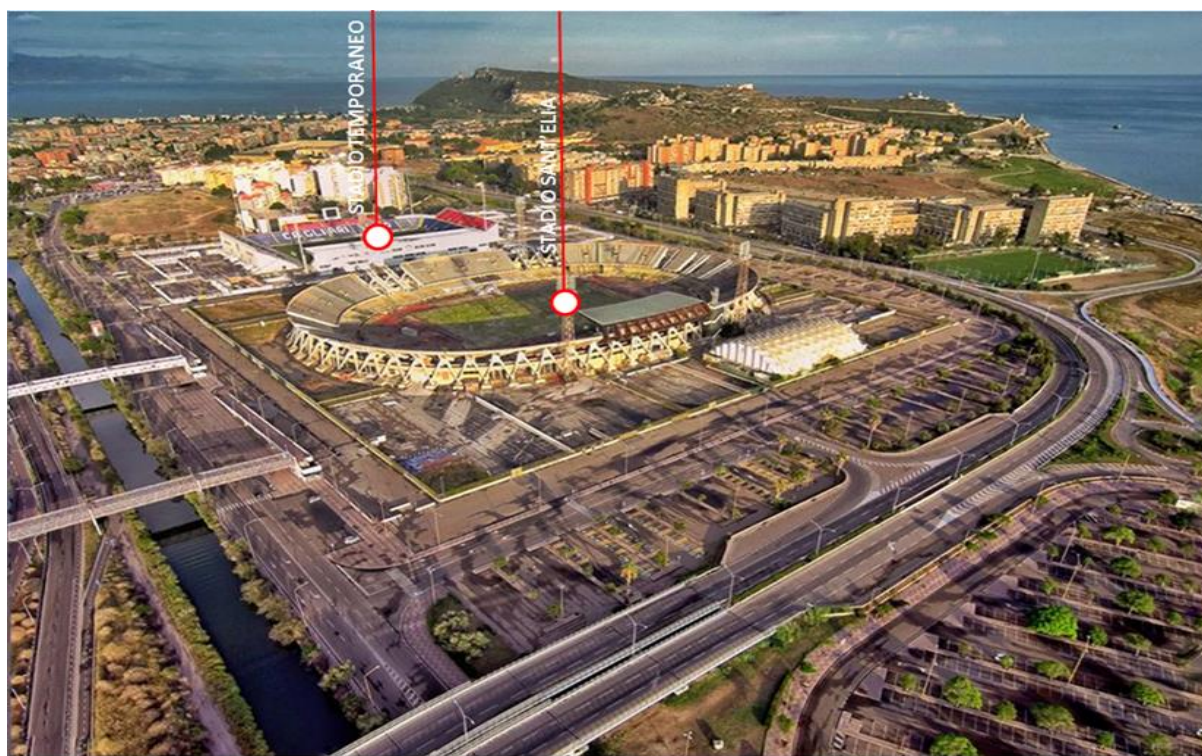
**Condizioni di esecuzione (Clausole contrattuali)**

**2.7**

2.7.1	Varianti migliorative	Esecuzione lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)
2.7.2	Clausola sociale	Gare / esecuzione lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)
2.7.3	Garanzie	Gare / esecuzione lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)
2.7.4	Verifiche ispettive	Esecuzione lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)
<b>2.7.5 Oli lubrificanti</b>			
2.7.5.1	Oli biodegradabili	Esecuzione lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)
2.7.5.2	Oli lubrificanti a base rigenerata	Esecuzione lavori	Appaltatore (impresa di costruzione)

## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO OGGETTO DELL'APPLICAZIONE DEI CAM

Il Nuovo Stadio di Cagliari sorgerà su un **brownfield** (terreno già sviluppato) attualmente occupato dallo Stadio Sant'Elia, oggi non più fruibile, e dalla struttura temporanea Sardegna Arena.



Veduta dal Drone dello Stadio Sant'Elia e della struttura temporanea della Unipol Domus (Ex Sardinia Arena)

Lo Stadio Sant'Elia, inaugurato nel 1970 su disegno dell'Arch. Antonio Sulprizio (capienza massima 60.000 posti, è stato oggetto di ristrutturazione per i Campionati Mondiali di Calcio di Italia 90 (capienza ridotta a 40.000 posti), per poi andare incontro a un rapido decadimento, che ha obbligato dapprima a limitare pesantemente la capienza e poi (dal 2002) a chiudere in pianta stabile vaste porzioni degli spalti, sostituiti da gradinate prefabbricate erette entro il vecchio catino, al di sopra della pista di atletica.

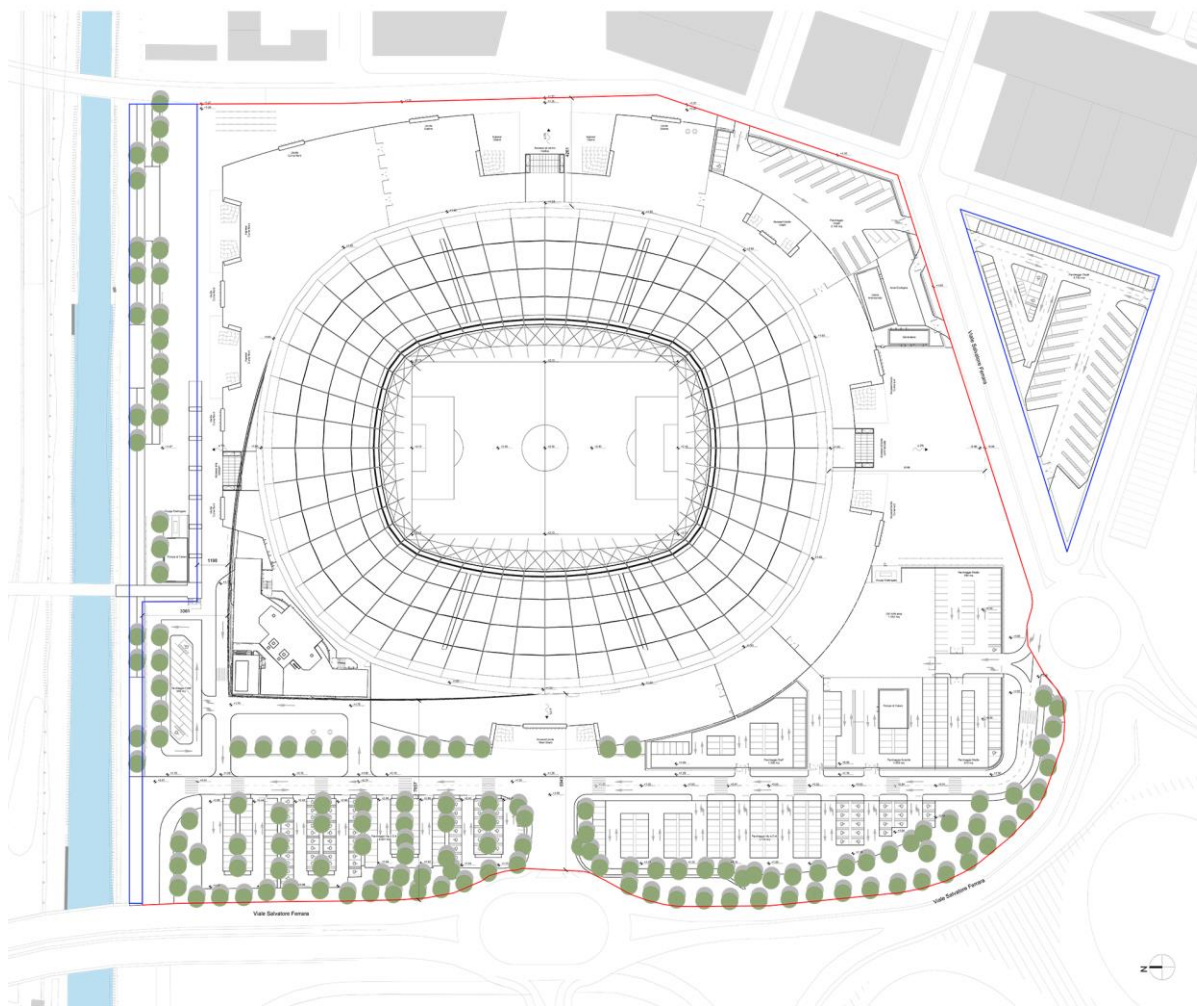
Dal 2017 lo stadio non è più utilizzato e la sua funzione viene assolta dallo stadio temporaneo, Sardegna Arena, realizzato nel parcheggio adiacente al Sant'Elia.

L'intervento in oggetto riguarda la demolizione del Sant'Elia, per far posto al Nuovo Stadio di Cagliari (capienza circa 30.000 posti).



Nella planimetria generale, riportata di seguito, la linea rossa tratteggiata delimita l'area di intervento (superficie 98.240 mq) oggetto di appalto, e la linea blu le aree esterne di pertinenza, entro la quale è condotta la verifica di conformità ai CAM.





Secondo la normativa CAM, **il progetto è assimilabile ad un gruppo di edifici**. Questi sono:

- Edificio **STADIO**, costituito dal campo da gioco, gli spalti e le annesse funzioni complementari (centro medico, Spa/Gym, innovation center, museo, bar, attività commerciali, ecc.), per una superficie costruita di **64.546 mq sviluppata su 7 livelli**;
- Edificio **HOTEL**, una vera e propria struttura ricettiva/direzionale, adiacente e integrata al nuovo Stadio, ma distinta e autonoma. L'Hotel si colloca nel quadrante Nord Est dello stadio, con i fronti principali rivolti al mare e al canale Palma. La superficie sarà pari a **9.618 mq sviluppata su 8 livelli** che verranno realizzati al rustico.

## 4.1 Edificio 1 – STADIO



Il nuovo stadio sarà costruito nell'area occupata dell'attuale stadio Sant'Elia del Cagliari Calcio. Si tratta di una posizione strategica e di attrazione, vicino al mare e a circa 3km a sud del centro di Cagliari. L'aeroporto Cagliari-Elmas si trova invece a nord del centro città. Lo stadio rappresenta oggi, e rappresenterà ancora in futuro, un punto di riferimento per la città e per la Sardegna.

Il progetto tiene in considerazione l'unicità del contesto ricercando una sinergia tra le funzioni che lo compongono: il lungomare, le aree parcheggio, la Fiera Internazionale della Sardegna, gli impianti sportivi e lo stadio, il parco urbano e le sue funzioni commerciali.

Il terreno di gioco (e quindi lo Stadio) avrà un orientamento nord-sud, mantenendo, dunque quello attuale.

La polifunzionalità dello stadio riceverà un'attenzione particolare. L'impianto sarà, infatti, in grado di ospitare eventi di ogni genere: manifestazioni calcistiche, eventi sportivi non calcistici, concerti, altri eventi d'intrattenimento non sportivi ed eventi aziendali (riunioni, conferenze, mostre). In questo modo l'uso giornaliero dello stadio verrà valorizzato al massimo.

Secondo il progetto lo stadio sarà attivo sette giorni su sette, sia durante le partite o altri eventi sia nei giorni comuni, grazie ad aree per uffici, bar, ristoranti, strutture per convegni e rinfreschi e negozi.

Il progetto degli spalti (catino dello stadio) è dimensionato per una capienza di 25.000 spettatori (23.443 posti per il pubblico generico locale e 1.557 destinati agli ospiti). Gli spalti saranno più vicini possibile al campo di gioco con lo scopo di creare un'atmosfera intima. L'accesso al catino dello stadio avverrà a quota del terreno di gioco sul lato ovest, a quota del primo anello sul lato est e i corridoi semplificheranno l'accesso ai restanti settori (nord, est e sud). Una copertura che proteggerà gli spettatori dalla pioggia e contribuirà alla creazione di un'ottima acustica, ricoprirà tutto il catino e i corridoi di collegamento.

L'area spettatori comprende i settori sud, est e nord, e in parte anche ovest. La Main stand è composta per lo più dall'area hospitality. Alcune zone del catino e dei corridoi sono divise le une dalle altre permettendo così la separazione del pubblico generico (area famiglie, spettatori, ultras e tifosi della squadra ospite). Il progetto dello stadio è pensato affinché l'impianto sia totalmente inclusivo e si occupi dei bisogni degli spettatori disabili. Per ogni potenziale gruppo di utenti saranno disposte strutture per il benessere adeguatamente



dimensionate (servizi igienici, aree ristorazione, primo soccorso e articoli del fan shop).

Il progetto contempla la possibilità di ampliare in futuro lo stadio fino a 30.000 spettatori. Questa operazione può essere svolta sia in un'unica occasione sia in momenti differenti. L'espansione si dovrà operare in maniera semplice e senza influire significativamente sul budget.

Il campo di gioco sarà facilmente accessibile sia per la manutenzione giornaliera sia in occasione di eventi importanti. Mezzi di trasporto quali camion e furgoni dovranno essere in grado di accedere al campo per la costruzione di palchi per ogni genere di spettacolo o evento. Il campo di gioco verrà progettato in maniera tale che un palco possa essere costruito in tre diverse posizioni (frontale, laterale, centrale).

## 4.2 Edificio 2 - HOTEL



Il progetto prevede la realizzazione di una struttura ricettiva integrata, in corrispondenza dell'angolo Nord Ovest dello stadio, con i fronti principali rivolti verso il mare e il canale Palma.



L'Hotel sarà funzionalmente e strutturalmente autonomo rispetto al nuovo stadio, anche se appare connesso saldamente dal punto di vista architettonico.

Le fasce orizzontali che corrono lungo il perimetro dello stadio e ne definiscono la pelle si estendono con la stessa logica sull'edificio, lo inglobano e lo rendono parte di un unico segno. La presenza della struttura destinata a direzionale/funzione recettiva viene tuttavia denunciata attraverso una variazione geometrica delle fasce di rivestimento, che in quel punto confluiscono dinamicamente in una sorta di punta sospesa che rappresenta la vera peculiarità architettonica del progetto. L'hotel sarà realizzato al rustico e solo in una seconda fase completato (anche per motivi legati alla struttura di sostegno dell'involucro) potrà avere camere che godono della vista del contesto o in alternativa, quelle rivolte verso l'interno, della vista del campo di gioco.

### 4.3 DATI DI PROGETTO

#### Area di intervento

PARAMETRO URBANISTICO	SUPERFICIE (mq)
SUPERFICIE TERRITORIALE	m <sup>2</sup> 98.240
SUPERFICIE COPERTA	m <sup>2</sup> 30.075
SUPERFICIE TOTALE COSTRUITA	m <sup>2</sup> 74.164
SUPERFICIE A VERDE	m <sup>2</sup> 5.924
SUPERFICIE PAVIMENTATA	m <sup>2</sup> 55.920
SUPERFICIE DESTINATA A PARCHEGGIO PRIVATO	m <sup>2</sup> 6.338
SUPERFICIE DESTINATA A PARCHEGGIO PUBBLICO	m <sup>2</sup> 10.775
ALTRE AREE DI PERTINENZA (non incluse nella Superficie Territoriale)	m <sup>2</sup> 5.864 area prospiciente il canale S. Bartolomeo m <sup>2</sup> 4.742 area triangolare a Est dello Stadio

#### Edificio 1 – STADIO CON FUNZIONI COMPLEMENTARI

LIVELLO	SUPERFICIE TOTALE COSTRUITA mq
Piano interrato	m <sup>2</sup> 2.464
Piano terra	m <sup>2</sup> 24.339
Piano primo	m <sup>2</sup> 3.783
Piano secondo	m <sup>2</sup> 18.325
Piano terzo	m <sup>2</sup> 8.347
Piano quarto	m <sup>2</sup> 5.797
Piano quinto	m <sup>2</sup> 1.491
<b>TOTALI</b>	<b>m<sup>2</sup> 64.546</b>

#### Edificio 2 - HOTEL

LIVELLO	SUPERFICIE TOTALE COSTRUITA mq
Piano terra	m <sup>2</sup> 1.040
Piano primo	m <sup>2</sup> 1.335
Piano secondo	m <sup>2</sup> 1.335
Piano terzo	m <sup>2</sup> 1.335
Piano Quarto	m <sup>2</sup> 1.476
Piano quinto	m <sup>2</sup> 1.476
Piano bar, ristorante	m <sup>2</sup> 1.192
Piano suite	m <sup>2</sup> 429
<b>TOTALI</b>	<b>m<sup>2</sup> 9.618</b>

Per maggiori informazioni circa il progetto consultare i seguenti elaborati

- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche

## 5 NOTA METODOLOGICA SULL'APPLICAZIONE DEI CAM

### 5.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente documento adotta i seguenti riferimenti normativi per la verifica di conformità ai CAM Edilizia:

- I CAM Edilizia, adottati con **DM 11 ottobre 2017** dal **MATTM – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare** e pubblicati in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 6 novembre 2017 (data di entrata in vigore);
- L'ultima versione dei **Chiarimenti** sui CAM Edilizia pubblicati dal MATTM in data 15 novembre 2018.

### 5.2 VERIFICA DI CONFORMITA'

**Il presente documento, quale parte integrante del Progetto Definitivo, verifica in modo parziale la conformità del progetto ai CAM Edilizia.** I criteri verificati in fase di progetto definitivo sono coerenti con il livello di dettaglio progettuale sviluppato.

Alla finalizzazione del progetto definitivo, **questo sarà oggetto di appalto integrato per lo sviluppo del progetto esecutivo e la realizzazione dei lavori.** Una volta completato il progetto esecutivo, questo dovrà essere conforme nella sua totalità ai CAM Edilizia applicabili in fase di progetto.

Per completezza, **oltre alle verifiche condotte in fase di progettazione, per ogni criterio sono specificate le verifiche da svolgere in fase di esecuzione lavori**, a carico dell'appaltatore e/o di altri soggetti terzi.

**Si rimanda alla fase esecutiva, la finalizzazione della verifica di conformità del progetto, e di conseguenza di tutti i criteri dei CAM Edilizia afferenti alle fasi di progettazione.** A titolo di esempio, l'integrazione delle specifiche CAM relative ai componenti edilizi sarà finalizzata nel Capitolato Speciale d'Appalto del progetto esecutivo.

**Per completezza, oltre alle verifiche condotte in fase di progetto definitivo, per ogni criterio sono specificate:**

- **Le verifiche da integrare in fase di progetto esecutivo**, a carico dell'appaltatore;
- **Le verifiche da svolgere in fase di esecuzione lavori**, a carico dell'appaltatore e/o di altri soggetti terzi.

Come descritto nei paragrafi precedenti, secondo la normativa CAM, il progetto è assimilabile ad un gruppo di edifici (rispettivamente Stadio e Hotel). Pertanto la verifica di conformità dei CAM è condotta su un gruppo di edifici e prevede:

- **Verifiche complessive sull'area di intervento** (composto da Stadio e Hotel) **per i CAM afferenti alla sezione 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici;**
- **Verifiche puntuali e separate per ogni edificio** (Stadio e Hotel) **per tutti gli altri CAM applicabili;** per facilitare la consultazione, in alcuni Criteri si è ritenuto utile inserire **note metodologiche comuni a entrambi gli edifici.**

Per una migliore lettura del documento, nel presente elaborato le verifiche di conformità ai Criteri sono riportate secondo l'ordine stabilito nel DM 11 ottobre 2017 c.d. CAM Edilizia.



Quando il Criterio è applicabile al solo gruppo di edifici la verifica è unica, mentre quando il Criterio richiede la verifica per edificio, queste sono riportate in ordine, prima per lo Stadio e poi per l'Hotel.

### 5.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO E STRUMENTI ANTECEDENTI ALL'ENTRATA IN VIGORE DEI CAM EDILIZIA

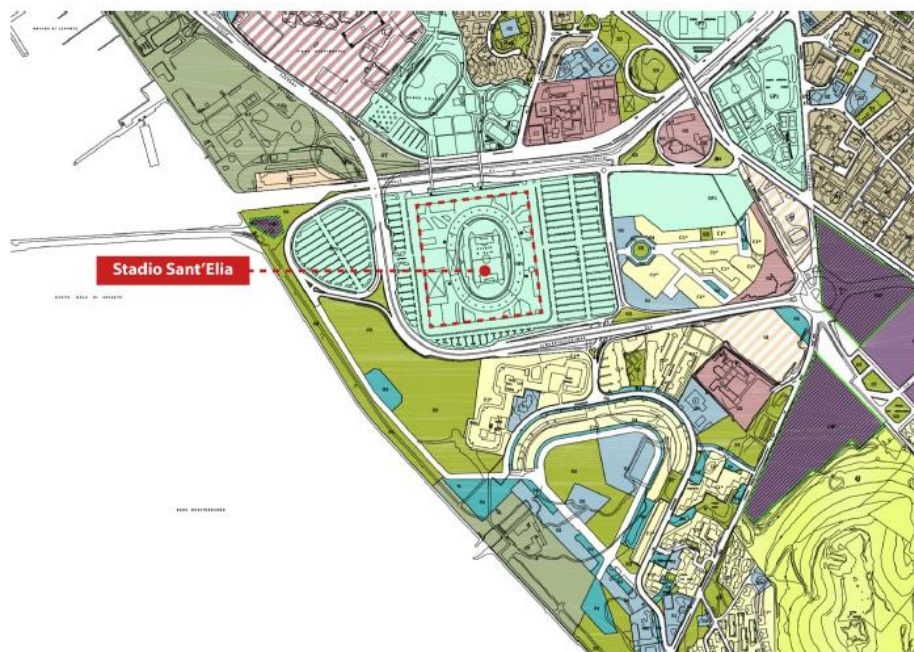
Il contesto urbanistico di riferimento si caratterizza da molteplici progettazioni che si concludono con la recente variante urbanistica al PUC di Cagliari di giugno 2021.

Nello specifico il comparto urbanistico dello stadio Sant'Elia si inserisce nel QN15 (Quadro di Unione 15) del PUC di Cagliari (2004) ed è stato sottoposto a due varianti del 2017 e del 2021 descritte di seguito.

- PUC Cagliari, QN15 BORGO SANT'ELIA - SU SICCU (2004).** Il Piano Urbanistico Comunale di Cagliari approvato con Deliberazione n. 64 del 8/10/2003 e pubblicato sul BURAS n. 2 del 20/01/2004, prevede per l'Unità Cartografica 2 e in particolare le sottozone GP1 S3 – Attrezzature sportive e standard (2c, 2d, 2e, 2f) la conservazione delle destinazioni prioritarie esistenti.

*"...E' ammessa la trasformazione, anche sostanziale, dell'impianto esistente sempre ed esclusivamente per usi sportivi ed intrattenimento in genere. Tale trasformazione non potrà prescindere dalla presenza minima di uno stadio che per dimensione, capienza parcheggi di pertinenza, consenta la disputa di partite di calcio internazionali e dei campionati professionistici di serie A o equivalenti. La trasformazione suddetta dovrà avvenire con un piano attuativo esteso a tutte le unità cartografiche, sulla base di apposito accordo di programma che dovrà definire anche le cubature indispensabili per realizzare l'intervento. Tali cubature, comunque, dovranno essere contenute entro l'indice di fabbricabilità previsto per le zone G1....".*
- Variante al PUC, Deliberazione n. 21/2017** il cui testo è disponibile a <https://www.comune.cagliari.it/portale/protected/1774321/0/def/ref/DOC1632631/>,  
Con la deliberazione del Consiglio comunale n. 21 del 21/02/2017 (**antecedente all'entrata in vigore dei CAM Edilizia**) è stata approvata definitivamente la variante al Piano Urbanistico Comunale, consistente nella modifica dell'art. 64 delle N.T.A. (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione della sottozona GP1, aree pertinenziali stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e e 2f), pubblicata sul BURAS n°12 del 9 marzo 2017, avendo come **obiettivo principale la realizzazione del nuovo stadio, nella stessa area di sedime dell'attuale Stadio Sant'Elia e prevedendo all'interno dell'impianto la realizzazione di locali commerciali, oltre a servizi strettamente sportivi. Oltre a consentire la demolizione e ricostruzione dello stadio è stata prevista la realizzazione di uno stadio provvisorio nell'area attualmente occupata da parcheggi e compresa tra lo stadio e il quartiere San Bartolomeo.**

La suddetta variante urbanistica prevede tra l'altro la realizzazione del nuovo stadio attraverso la redazione e approvazione della progettazione definitiva ed esecutiva, senza previa approvazione di un piano attuativo, tenuto conto che la proposta presentata prevede che lo stadio sia demolito e ricostruito nello stesso punto, che trattasi di un comparto interamente urbanizzato e che le aree circostanti lo stadio sono e dovranno essere mantenute quasi totalmente a parcheggi e verde;



Zonizzazione Variante al Piano Urbanistico Comunale (PUC - 2017)

- **Variante al PUC, Deliberazione n.27/2017 e Adozione del "Progetto guida", deliberazione n. 104 del 27/11/2019** <https://old.comune.cagliari.it/portale/protected/711243/0/def/ref/SCH711257/>

Con la deliberazione del Consiglio Comunale n.104 del 27/11/2019 (successiva all'entrata in vigore dei CAM Edilizia) è stato adottato il "Progetto Guida" delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia coordinato dagli Uffici del Servizio Pianificazione Strategica e Territoriale comunale sulla base della progettazione sviluppata dall'Arch. Laura Peretti e la variante al Piano Urbanistico Comunale, ai sensi dell'art. 20 della L.R. 45/89 e successive modificazioni e integrazioni, consistente nella modifica dell'art. 64 delle NTA (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8);

**La norma attuale, in particolare, prevede la trasformazione, anche sostanziale, dell'impianto esistente per la realizzazione di un nuovo impianto per usi sportivi ed intrattenimento in genere, integrata da altre destinazioni d'uso complementari necessarie per il raggiungimento del complessivo equilibrio economico-finanziario dell'intervento, con esclusione della destinazione d'uso commerciale per alimentari, tale da determinare la valorizzazione del territorio in termini sociali, occupazionali ed economici. Gli interventi di trasformazione dovranno essere coerenti con i valori paesaggistici ed ambientali del contesto, contribuendo a conseguire la riqualificazione urbanistica dell'intera zona che ri-comprende l'insediamento di Sant'Elia ed il suo Lungomare. Gli interventi nelle unità cartografiche 2c, 2d e 2f, esterne all'area di pertinenza dell'attuale stadio, dovranno avvenire nel rispetto delle previsioni indicate dal "Progetto Guida", che dovrà essere previamente approvato dal Consiglio Comunale.**

Il suddetto Progetto guida è stato redatto con l'obiettivo principale di cogliere l'occasione di costruzione del nuovo stadio e delle funzioni complementari previste per riqualificare l'intero comparto urbano contiguo che ri-comprende i rioni di Sant'Elia e San Bartolomeo. A tal fine l'area commerciale, prima prevista in aderenza al nuovo stadio, viene ora prevista articolata in più corpi di fabbrica la cui ubicazione dovrà essere tale da definire un sistema di piazze e spazi urbani di uso pubblico che garantiscano l'accessibilità e le relazioni con i contigui insediamenti di Sant'Elia e San Bartolomeo.





Progetto guida nuovo Stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane - planimetria generale

- **Variante al Piano Urbanistico Comunale (PUC - 2021).**

Al fine di poter attuare tutti gli interventi previsti dal progetto guida 'Nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane', con la Deliberazione di Consiglio Comunale n. 84 dell'1 giugno 2021 è stata approvata la variante urbanistica consistente nel riassetto delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia e nella modifica dell'art. 64 delle NTA (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle suddette aree (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8)".



Progetto Guida nuovo Stadio Sant'Elia (PUC vigente - PUC modificato).  
TAVOLA UNICA Variante PUC vigente - zonizzazione.pdf

**Il contesto urbanistico di riferimento si caratterizza da molteplici progettazioni che si concludono con la recente variante urbanistica (PUC di Cagliari giugno 2021)** derivante da specifico intervento previsto dal PUC di Cagliari (tardivo rispetto alle precedenti fasi di progettazione dello stadio) denominato Progetto Guida "Nuovo Stadio Sant'Elia e connessioni urbane".

Tale variante intende rispondere agli indirizzi programmatici e operativi per l'adeguamento del PUC al PPR e al PAI per l'ambito classificato nel PUC vigente come sottozona GP1, aree pertinenti Stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e e 2f), disciplinata dall'art. 64-QN15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu, e si pone come **obiettivo quello di delineare specifiche prospettive di sviluppo economico, occupazionale e sociale su una scala urbana di tipo metropolitano** (vedasi Relazione Generale - RG - Progetto Guida Art. 62 delle NTA del PUC vigente).

In particolare, la variante urbanistica proposta del Comune di Cagliari ricade in un contesto di importante valore paesaggistico, già oggetto di numerosi interventi e programmi pubblici del lungomare Sant'Elia e relativo porticciolo, rivolto ad attività ricreative e sportive. Per il Comune di Cagliari la variante al Piano Urbanistico Comunale ha ridefinito la perimetrazione di alcune zone omogenee e il tracciato della viabilità urbana principale contigua.

A tal fine, oltre alla realizzazione del nuovo stadio, **il progetto prevede la realizzazione di un'area commerciale articolata in più corpi di fabbrica, il cui dimensionamento è limitato entro la misura strettamente necessaria al raggiungimento del complessivo equilibrio economico finanziario dell'intervento**, in conformità a quanto previsto dalla Legge n. 147 del 27/12/2013, art. 1, comma 304 (Legge di stabilità 2014).

Le principali azioni della variante consistono nella:

- definizione di un sistema di piazze e spazi urbani di uso pubblico con l'intento di rafforzare le connessioni urbane con i contigui insediamenti di Sant'Elia e San Bartolomeo.
- eliminazione dell'attuale tratto sopraelevato di Viale Salvatore Ferrara, e realizzazione di una strada urbana, con conseguente definizione di una nuova maglia viaria per migliorare l'accessibilità al quartiere.

**Lo stadio e il nuovo sistema di aree commerciali e spazi ad uso pubblico ricadono interamente nella sottozona GP1** (Parco attrezzato per lo sport di primo livello metropolitano). La riqualificazione urbana del comparto deve essere attuata, in conformità alle previsioni della variante al PUC, attraverso la realizzazione contestuale di diversi interventi a regia pubblica, la cui esecuzione è a carico di privati per quanto concerne le opere necessarie a garantire l'accessibilità del nuovo stadio e la piena funzionalità del Parco servizi / commerciale.

La strategia da adottare prevede la contestuale realizzazione di interventi privati (lo stadio e le parti esterne ricomprese nella proposta progettuale del Cagliari calcio, che deve essere adeguata al Progetto guida e alla variante urbanistica del PUC vigente) e di interventi pubblici, in parte necessari per la riqualificazione dell'insediamento di edilizia economico popolare di Sant'Elia e, per la parte restante, indispensabili per completare l'infrastrutturazione degli spazi urbani pubblici nell'intorno dello stadio.

Le risorse finanziarie necessarie sono quelle derivanti dalla proposta del Cagliari calcio, quelle disponibili per la riqualificazione dell'insediamento di edilizia economico popolare di Sant'Elia (limitatamente alle opere pubbliche necessarie per tali finalità) oltre a quelle eventualmente necessarie per completare l'armatura dello spazio pubblico.

**Sebbene il processo di riqualificazione e demolizione/ricostruzione dello stadio sia stato sviluppato in conformità alle norme e ai regolamenti vigenti al tempo, è antecedente al 6 novembre 2017, data di entrata in vigore dei CAM Edilizia** (determinata dalla pubblicazione del DL 11 ottobre 2017 CAM Edilizia sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana).

**Inoltre, il contesto urbano esistente in cui si inserisce lo stadio è fortemente antropizzato, perché parte integrante di una porzione della città consolidata di Cagliari, tanto che i requisiti di sicurezza non consentono la verifica di conformità per le superfici permeabili e a verde.**

In questo quadro generale, alcuni dei requisiti indicati alla sezione **2.2 Gruppi di Edifici dei CAM Edilizia** (dettagliati di seguito nel documento e relativi principalmente al progetto urbanistico e del paesaggio, alle quote di superficie verde e permeabile, all'accessibilità al sito e alle reti infrastrutturali ecc.) e già definiti a priori non sono stati applicati, né risultano applicabili in modo retroattivo.

## 5.4 VERIFICA EXTRA COSTI IMPUTABILI AI CAM

Come chiaramente indicato nei Chiarimenti ai CAM Edilizia pubblicati dal MATTM, il progetto approvato e messo a base di gara, non deve generare extra costi imputabili ai CAM a carico degli offerenti. Si rende quindi necessaria una opportuna e approfondita analisi dei prezzi anteriormente alla pubblicazione di un bando di gara per i lavori di esecuzione.

Inoltre, il **Prezzario lavori pubblici 2019 Regione Sardegna**, adottato quale documento di riferimento per la redazione delle stime economiche, non integra tutte le specifiche CAM nelle voci di costo.

Per le voci di costo non disponibili sul Prezzario Regione Sardegna, gli extra costi imputabili ai CAM sono stati integrati nelle stime mediante:

- a. il reperimento delle voci di costo conformi ai CAM sul **Prezzario DEI**, redatto dal Genio Civile;
- b. in assenza di quest'ultime mediante **RdO – richieste di offerta**;

I risultati relativi ai punti a. e b. sono stati inclusi nelle stime allegate al **Progetto Definitivo**. In fase esecutiva, soluzioni progettuali e voci di costo dovranno essere perfezionate e finalizzate.

# 6 VERIFICA TECNICA DELLA CONFORMITÀ AI CAM EDILIZIA

Di seguito è riportata la verifica di conformità per ogni specifico CAM, secondo l'ordine previsto dai CAM edilizia, con l'indicazione di:

- Fase di verifica;
- Soggetto responsabile;
- Sintesi requisito (**si rimanda ai CAM edilizia per la descrizione integrale**);
- Verifica di conformità per il progetto in oggetto.

Per i CAM dove è richiesta una verifica in fase progettuale, sono integrate le seguenti informazioni aggiuntive:

- Strategia progettuale e soluzioni tecniche implementate;
- Rimando ad altri elaborati di progetto dove sono riportate specifiche tecniche e/o informazioni integrative (p.e. Disciplinare descrittivo e prestazionale, Capitolato Speciale D'Appalto ecc.).

Si ribadisce che il documento in oggetto contiene solo le strategie per la verifica della conformità ai CAM Edilizia in fase progettuale e di competenza del team di progettazione. Sono altresì indicati i CAM da verificarsi nelle fasi successive, a carico del team di progettazione e di soggetti terzi.



## 6.1 Criteri 2.1 Selezione candidati

**NOTA GENERALE:** la verifica di conformità dei CAM - Criteri 2.1 Selezione Candidati sono a carico dell'appaltatore (impresa di costruzione) e pertanto non applicabili in fase di progetto.

### Criterio 2.1.1 Sistemi di gestione ambientale

Fase di verifica	Gara / esecuzione del contratto
Responsabile	Appaltatore (impresa di costruzione)
Requisito	L'appaltatore deve dimostrare la propria capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale, conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti.  <b>Si rimanda al CAM edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	L'appaltatore deve essere in possesso di una certificazione ambientale tipo EMAS, ISO 14001 o altro.  <b>La verifica di conformità del presente Criterio sono a carico dell'Offerente/Appaltatore (impresa di costruzione) e pertanto non è applicabile in fase di progetto.</b>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	

**Criterio 2.1.2 Diritti umani e condizioni di lavoro**

Fase di verifica	Gara / esecuzione del contratto
Responsabile	Appaltatore (impresa di costruzione)
Requisito	<p>L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.</p> <p>L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici», volte a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti nelle Convenzioni internazionali (si rimanda al testo del CAM edilizia per una descrizione dettagliata del criterio).</p> <p><b>Si rimanda al CAM edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>L'offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint), in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici».</p> <p><b>La verifica di conformità del presente Criterio sono a carico dell'Offerente/Appaltatore (impresa di costruzione) e pertanto non è applicabile in fase di progetto.</b></p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	

## 6.2 Criteri 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici

### Criterio 2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (aspetti urbanistici) + <b>BALLETTO</b> (aspetti ambientali)
Requisito	<p>Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico etc.), deve garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, etc.), seminativi arborati.</p> <p>Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, inter-regionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto.</p> <p>Al fine di consentire l'applicazione di quanto sopra, i criteri di conservazione degli habitat e i criteri per tutelare la interconnessione tra le aree devono essere definiti da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, che sia in possesso di comprovata esperienza in ambito ambientale, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante. Il progetto dovrà, altresì, indicare, una selezione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora in tali aree, tenendo conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera, e di regolazione del microclima e utilizzando specie che presentino le seguenti caratteristiche: ridotta esigenza idrica; resistenza alle fitopatologie; assenza di effetti nocivi per la salute umana (allergeniche, urticanti, spinose, velenose etc.).</p>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Analisi dello stato di fatto</b></p> <p>L'ambito di intervento è un <b>brownfield di secondo grado</b>, attualmente occupato dallo Stadio Sant'Elia e dalla struttura temporanea Sardegna Arena. In precedenza il sito era interessato da attività estrattiva del sale.</p> <p>Come dettagliato nel <b>Documento di Scoping</b> (parte dell'elaborato <b>3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale</b>), il sito ha subito numerose trasformazioni antropiche in passato.</p>



Base storica, 1858 con sovrapposizione linea di costa attuale e perimetro stadio

[http://www.sardegnaigitallibrary.it/documenti/17\\_151\\_20140211123343.pdf](http://www.sardegnaigitallibrary.it/documenti/17_151_20140211123343.pdf)

G Borruso, luglio 2021

La cartografia della seconda metà del XIX secolo rappresenta il sito ancora occupato dal mare. In seguito, nel primo Novecento il sito è stato trasformato in salina: la lavorazione del sale ha comportato una modifica della flora e della fauna marina e salmastra.



Sardegna Foto aeree 1940-1945

Successivamente, al termine della Seconda Guerra Mondiale, la salina viene dismessa e le vasche riempite con le macerie belliche. In questa area sono realizzati il primo Stadio Cagliari (inizio lavori 1965) e l'adiacente Borgo Sant'Elia.



Sardegna Foto aeree 1968



Google Earth Studio 2020

Le immagini satellitari più recenti presentano un'area fortemente antropizzata e quasi priva di vegetazione, confinata a isole verdi artificiali e qualche piantumazione sporadica.

La presenza di un terreno che nel tempo è stato prima luogo di lavorazioni industriali e successivamente suolo pubblico, lo ha reso spoglio e privo di "verde". Altro elemento da considerare è la presenza di un terreno poroso che al suo interno ospita una falda acquifera e i margini costieri che sono stati oggetto di riporti artificiali. Non meno importante anche l'azione del mare che, infrangendosi sulla costa, spesso esonda riversandosi sul terreno stesso. Questi fattori spiegano l'assenza di elementi naturali e pregiudicano l'attecchimento e la crescita di nuova vegetazione.

#### Analisi dei vincoli di tutela ambientale

Il **Documento di Scoping**, richiamato in precedenza, ha svolto un'approfondita analisi degli strumenti normativi vigenti e dei vincoli di tutela ambientale sul sito di intervento.

**L'ambito di intervento**, bensì si trovi in prossimità della fascia costiera e del Canale San Bartolomeo, **non è interessato da specifici vincoli ambientali**.

#### Il progetto

A fronte di un quadro ambientale altamente antropizzato e privo di tracce del paesaggio naturale d'origine, il progetto del Nuovo Stadio prevede la ricomposizione di un armonico paesaggio antropizzato con l'inserimento di alberature, aree verdi nelle aree esterne.

#### Selezione delle specie arboree e arbustive

La selezione delle specie arboree e arbustive sarà svolta in continuità paesaggistica del Parco degli Anelli (querce spinose già presenti in sito,

- Arboree: *Quercus Ilex*
- Cespugli: *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*
- Essenze erbose (incluso campo da gioco): *Festuca arundinacea* – *Cynodon Dactylon da seme* – *Pennisetum clandestinum* – *Stenotaphrum secundatum*

Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della



	selezione delle specie vegetali e da inserire a progetto.
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-015-aa Relazione paesaggistica</li> <li>• 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>

**Criterio 2.2.2 Sistemazione aree a verde**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (aspetti urbanistici) + <b>BALLETTO</b> (aspetti paesaggistici)
Requisito	<p>Per la sistemazione delle aree verdi devono essere considerate le azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione, affinché possano perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale. Deve essere previsto che durante la manutenzione delle opere siano adottate tecniche di manutenzione del patrimonio verde esistente con interventi di controllo (es. sfalcio) precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline.</p> <p>Nella scelta delle piante devono essere seguite le seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;</li> <li>• Nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, favorire le piante femminili o sterili;</li> <li>• Favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;</li> <li>• Evitare specie urticanti o spinose (es. <i>Gleditsia triacanthos</i> L. - Spino di Giuda, <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - Falsa acacia, <i>Pyracantha</i> - Piracanto, <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. - Olivagno) o tossiche (es. <i>Nerium oleander</i> L. - Oleandro, <i>Taxus baccata</i> L. - Tasso, <i>Laburnum anagyroides</i>, Meddik- Maggiociondolo);</li> <li>• Utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nei casi di stabilizzazione di aree verdi con elevata pendenza e soggette a smottamenti superficiali;</li> <li>• Non utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.</li> </ul>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Selezione delle specie arboree e arbustive</b></p> <p>Come già indicato al precedente Criterio 2.3.1 Inserimento Naturalistico e Paesaggistico sono state selezionate le seguenti specie vegetali per le aree a verde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arboree: <i>Quercus Ilex</i></li> <li>• Cespugli: <i>Myrtus communis</i>, <i>Pistacia lentiscus</i></li> <li>• Essenze erbose (incluso campo da gioco): <i>Festuca arundinacea</i> – <i>Cynodon Dactylon da seme</i> – <i>Pennisetum clandestinum</i> - <i>Stenotaphrum secundatum</i></li> </ul> <p>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della selezione delle specie vegetali e da inserire a progetto.</p> <p><b>Tecniche di gestione e manutenzione</b></p> <p>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per la definizione delle attività di gestione e manutenzione del verde.</p>
Note	Si rimanda agli elaborati di progetto

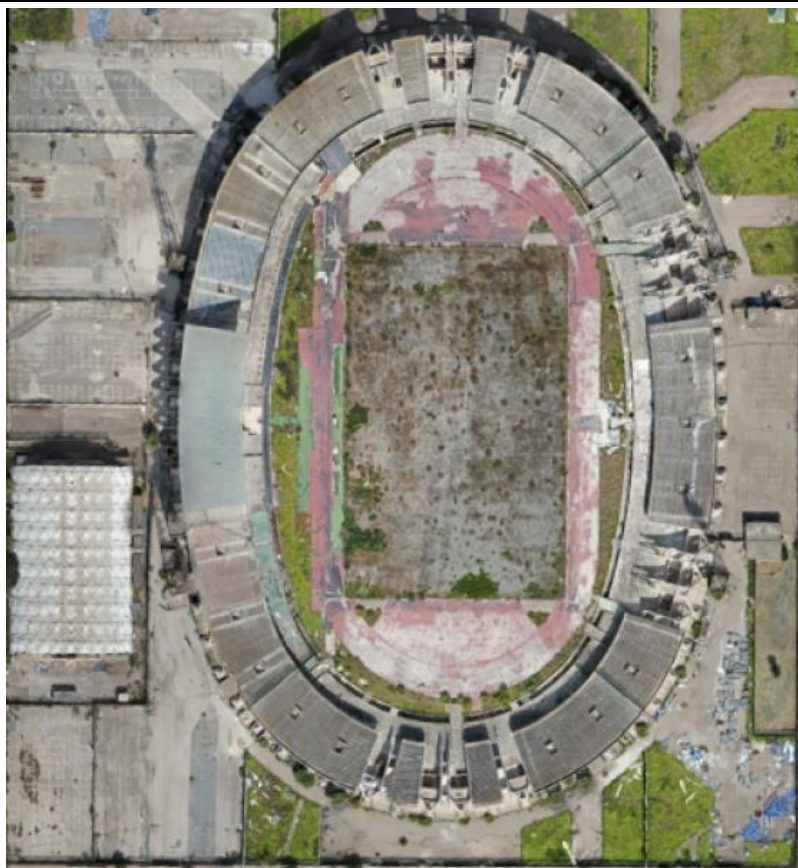
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-015-aa Relazione paesaggistica</li> <li>• 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> </ul> <p>Per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>
--	--

**Criterio 2.2.3 Riduzione del consumo del suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (aspetti urbanistici) + <b>BALLETTO</b> (aspetti ambientali)
Requisito	<p>Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere.</li> <li>• Deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc);</li> <li>• Deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;</li> <li>• Deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;</li> <li>• Deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale;</li> <li>• Deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.</li> </ul>
Verifica di conformità globale sull'area di intervento (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Nuovi edifici e aumenti di volumetria in aree protette:</b> Con riferimento all'elaborato <b>3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale</b>, l'ambito di intervento non ricade un'area protetta.</p> <p><b>Superficie territoriale permeabile e superficie da destinare a verde</b> Le contenute dimensioni del lotto, la tipologia edilizia dello stadio e i relativi requisiti di sicurezza hanno limitato le superfici permeabili alle aree verdi esterne allo stadio. Per evitare la risalita di acqua di falda sul campo da gioco, ed evitare cedimenti del terreno, quest'area è da considerarsi impermeabile.</p> <p>Ai sensi del <b>DM 18/3/96 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi</b> e s.m.i., l'art. 5 prevede che:  <i>"...ART. 5 AREA DI SERVIZIO ANNESSA ALL'IMPIANTO</i>  <i>Tutti gli impianti di capienza superiore a 2.000 spettatori devono avere un'area di servizio annessa all'impianto costituita da spazi scoperti delimitati in modo da risultare liberi da ostacoli al deflusso. Tali spazi devono essere in piano o con pendenza non superiore al 12% in corrispondenza delle uscite dall'impianto e di superficie tale da poter</i></p>

	<p><i>garantire una densità di affollamento di 2 persone a metro quadrato. La delimitazione dell'area di servizio deve essere distanziata almeno 6,00 metri dal perimetro dell'impianto e tale da consentire agevolmente il deflusso in sicurezza, nonché avere varchi di larghezza equivalente a quella delle uscite dall'impianto tenuto conto delle diverse capacità di deflusso tra le uscite sulla delimitazione esterna e quelle dallo stesso impianto; per le caratteristiche tecniche di tale delimitazione, si rimanda alla norma UNI 10121 EN o equivalenti; tutti i varchi devono essere mantenuti sgombri da ostacoli al regolare deflusso del pubblico..."</i></p> <p>Pertanto le pavimentazioni esterne allo stadio (inclusa l'area di sicurezza annessa all'impianto), coerentemente con i requisiti di deflusso degli spettatori e di sicurezza, non possono essere permeabili, né tantomeno a verde.</p> <p>La superficie permeabile a progetto 5.924 mq (solo aree verdi esterne) è pari a 5.4 % ST (inclusiva delle aree di pertinenza esterne al progetto).</p> <p>La superficie a verde, 16.780 mq (campo da gioco + aree verdi esterne), è pari al 21.4 % della superficie non edificata a progetto (pari a ST inclusiva di pertinenze – superficie coperta) e al 15.4 % della superficie totale del lotto (ST) inclusiva delle pertinenze.</p> <p><u>Come evidenziato in precedenza non è possibile soddisfare i requisiti % indicate dal Criterio a causa dei requisiti di sicurezza e tipologici dello stadio e delle contenute dimensioni del lotto.</u></p> <p><b>Aree a verde pubblico</b></p> <p><u>Tutte le aree verdi presenti nel lotto sono da considerarsi di pertinenza dello stadio.</u> Pertanto non sono presenti aree di verde pubblico.</p> <p><b>Materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili:</b></p> <p>All'interno dell'ambito di intervento sono presenti solo superfici destinate alla mobilità dolce (pedonabile e ciclabile).</p> <p>Relativamente al requisito di drenaggio, si rimanda al <b>DM 18/3/96 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi</b> e s.m.i., art. 5 che prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le superfici pavimentate devono essere perfettamente complanari e antisdruciolevoli per consentire un sicuro e rapido esodo degli spettatori in emergenza;</li> <li>• totale assenza di ostacoli di qualsivoglia tipo all'interno dell'area di servizio annessa all'impianto.</li> </ul> <p>Pertanto per rispondere ai suddetti requisiti, a progetto non è stato adottato un materiale drenante per le superfici ciclopedonali.</p> <p><b>Scotico</b></p> <p>Come già evidenziato nel <b>Criterio 2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico</b>, le immagini satellitari più recenti presentano un'area fortemente antropizzata e quasi priva di vegetazione, confinata a isole verdi artificiali e qualche piantumazione sporadica.</p>
--	--





Vista dal drone Stadio Sant'Elia (F Pupillo, aprile 2021)

La presenza di un terreno che nel tempo è stato prima luogo di lavorazioni industriali e successivamente suolo pubblico, lo ha reso spoglio e privo di "verde". Altro elemento da considerare è la presenza di un terreno poroso che al suo interno ospita una falda acquifera e i margini costieri che sono stati oggetto di riporti artificiali. Non meno importante anche l'azione del mare che, infrangendosi sulla costa, spesso esonda riversandosi sul terreno stesso. Questi fattori spiegano l'essenza di elementi naturali e prevengono l'attecchimento e la crescita di nuova vegetazione.

Da quest'analisi si evince l'assenza di terreno vegetale nel sito di intervento da accantonare durante il cantiere per il suo successivo riuso. Nel caso l'Appaltatore durante il cantiere eventualmente rinvenisse terreno vegetale, sarà tenuto a seguire le indicazioni del presente Criterio.

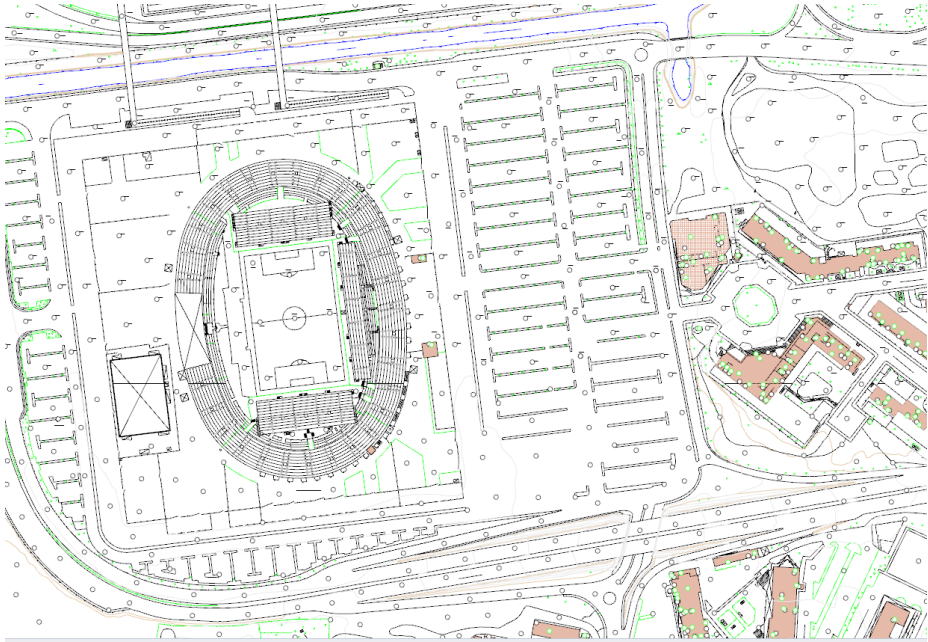

#### Note


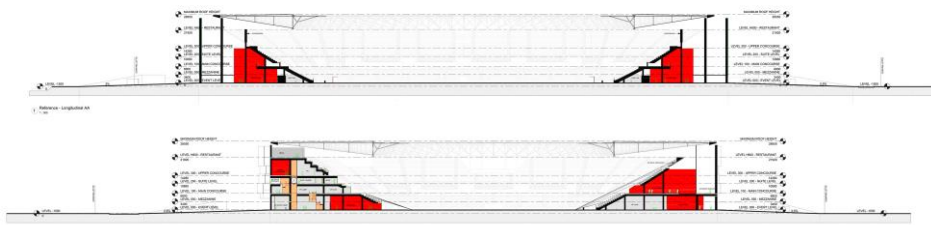
Si rimanda agli elaborati di progetto

- 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-015-aa Relazione paesaggistica
- 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche
- 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto
- 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Computo metrico estimativo
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-005-aa Studio dell'invarianza idraulica
- 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-015-aa Relazione paesaggistica
- 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>
--	---

**Criterio 2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (aspetti urbanistici) + <b>BALLETTO</b> (aspetti paesaggistici)
Requisito	Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.
Verifica di conformità globale sull'area di intervento (composta da STADIO e HOTEL)	<p>Come già evidenziato nel <b>Criterio 2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico</b>, l'attuale Stadio Sant'Elia sorge su un terreno pianeggiante, reclamato al mare e adibito prima come salina e poi oggetto di riempimento con detriti bellici.</p> <p><b>Confronto profili morfologici</b> In assenza di sezioni morfologiche dello stato di fatto, è stata consultata la Cartografia Digitale del Comune di Cagliari (<a href="https://old.comune.cagliari.it/portale/it/at18_dett_fondi_doc_digit.page?contentId=SCH138404">https://old.comune.cagliari.it/portale/it/at18_dett_fondi_doc_digit.page?contentId=SCH138404</a>, consultata il 9 settembre 2021), riportata di seguito, dove sono riportate le quote altimetriche del terreno. La carta evidenzia un dislivello massimo nel lotto di progetto inferiore a 1 m, a conferma che lo stato di fatto è pianeggiante.</p>  <p>Sono stati altresì estrapolati da Googlemaps i profili morfologici dello stadio Sant'Elia che confermano l'andamento pianeggiante del sito d'intervento.</p>  <p>Stato di Fatto - Prospetto Nord</p>

	 <p>Stato di fatto - Prospetto Ovest</p> <p>Di seguito sono riportate la sezione longitudinale AA e trasversale BB del Nuovo Stadio, che mantengono il profilo morfologico esistente.</p>  <p>Sezione di progetto Nuovo Stadio di Cagliari, 2021</p> <p>Nell'ottica di ridurre il trasferimento delle macerie da demolizione del Sant'Elia, in fase progettuale si è voluto recuperare parte di tali detriti per realizzare lo stadio su un podio leggermente rialzato e garantire il deflusso naturale delle acque meteoriche dall'area di sicurezza.</p>
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002a-aa Stato di fatto - Inquadramento del rilievo</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002b-aa Stato di fatto - Rilievo plano altimetrico</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002c-aa Stato di fatto - sezioni e profili altimetrici</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-001-aa Sezione AA</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-002-aa Sezione BB</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-003-aa Sezione CC</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>



**Criterio 2.2.5 Approvvigionamento energetico**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso almeno uno dei seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione;</li> <li>• L'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;</li> <li>• L'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di</li> <li>• Acqua sanitaria;</li> <li>• L'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia;</li> <li>• L'installazione di sistemi a pompa di calore;</li> <li>• L'installazione di impianti a biomassa.</li> </ul> <p>La quota di copertura attraverso fonti rinnovabili del fabbisogno energetico del complesso dei fabbricati non può essere inferiore alla somma delle quote specifiche dei singoli edifici, così come incrementate in conformità a quanto previsto dal successivo criterio 2.3.3. (es. nel caso di un complesso formato da due edifici A e B con destinazioni d'uso diverse e richieste di copertura da fonti rinnovabili diverse per ciascuno dei due edifici si incrementa la copertura, attraverso fonti rinnovabili, del fabbisogno energetico complessivo di una quota pari almeno al 10%).</p>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p>L'approvvigionamento energetico del progetto non prevede l'utilizzo diretto di fonti fossili (i.e. gas naturale) per il soddisfacimento del fabbisogno energetico globale delle utenze.</p> <p>Sia l'impiantistica elettrica in senso lato, sia l'impiantistica atta alla produzione di energia termica e frigorifera sono alimentate da energia elettrica. Il progetto prevede conseguentemente l'allaccio alla rete di fornitura elettrica pubblica e la realizzazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile per soddisfare quota parte del fabbisogno energetico così come previsto dalla legislazione cogente.</p> <p>In particolare, il progetto prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'installazione di parchi fotovoltaici;</li> <li>• l'installazione di sistemi di collettori solari termici per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria;</li> <li>• l'installazione di sistemi a pompa di calore.</li> </ul> <p>Relativamente alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili tramite fotovoltaico, il progetto prevede l'installazione di n° 2 impianti fotovoltaici con potenza di picco pari a 536 kWp e a 80 kWp rispettivamente a servizio dello Stadio e dell'Hotel e installati sull'anello metallico esterno della copertura dello Stadio e sul tetto dell'Hotel. L'impianto e la sua potenzialità garantiscono il rispetto dell'art.11, comma 1 del DL 28-03-2011. Di seguito un estratto:</p> <p><b><i>"Obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti"</i></b></p>


	<p>1) Omissis;  2) Omissis;  3) Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:  <math display="block">P = 1/K * S</math> dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:</p> <p>a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;  b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;  c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017. “</p> <p>In relazione a quanto sopra di seguito viene riportato il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico obbligatorio ai sensi di legge da installare sulle coperture delle strutture:  STADIO: Superficie in pianta piano campagna: 26.400 m<sup>2</sup> → P = 528 kWp;  HOTEL: Superficie in pianta piano campagna: 1.700 m<sup>2</sup> → P=34 kWp  A progetto si prevede impianti la cui potenza di picco stimata è superiore al requisito minimo indicato dal D.lgs. 28/2011.</p> <p>Relativamente al sistema di collettori solari termici per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, questo è stato previsto per l'Hotel e installato in copertura.  Il campo di collettori solari termici, costituito da n°36 collettori solari per una superficie totale pari a 108 m<sup>2</sup>, è inserito nel sistema generale di produzione acqua calda sanitaria e garantisce una percentuale annua di copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria superiore al 70%.</p> <p>Relativamente all'adozione di sistemi a pompa di calore, questi sono stati previsti come sorgente principale per la copertura del fabbisogno termico e frigorifero dell'intervento. Trattasi di pompe di calore e unità polivalenti per la produzione contemporanea di acqua calda/fredda a recupero di calore raffreddata ad aria.  Come per i precedenti impianti (i.e. fotovoltaico, solare termico) puramente ascrivibili all'area della produzione di energia da fonte rinnovabile, anche per i suddetti sistemi si tiene conto dell'energia da calore aerotermico assimilabile a fonte rinnovabile così come indicato al D.lgs. 28/2011.</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-002-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-002-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-003-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-005-aa Impianto Fotovoltaico - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-002-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-010-aa Planimetria impianto fotovoltaico</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-006-aa Schema elettrico impianto fotovoltaico</li> </ul> <p><b>HOTEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-102-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-102-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-103-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-105-aa Impianto Fotovoltaico - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-102-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico - H000-H300</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-103-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico - H400-H700</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-104-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-105-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Ovest</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-106-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Nord</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-136-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Copertura</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-103-aa Schema elettrico impianto fotovoltaico</li> <li>• 3053-D-TRA-8-ELE-PL-103-aa Planimetria impianto fotovoltaico</li> </ul>
--	---

**Criterio 2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (aspetti urbanistici) + <b>BALLETTO</b> (aspetti paesaggistici)
Requisito	<p>Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa;</li> <li>• Per le superfici pavimentate ad uso pedonabile o ciclabile deve essere previsto l'uso di materiali permeabili ed un indice SRI di almeno 29;</li> <li>• Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di tetti verdi; in caso di coperture non verdi i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza &gt; del 15% e di almeno 76 per le coperture con pendenza ≤ 15%.</li> </ul> <p><b>Si rimanda al CAM edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Premessa</b></p> <p>Il progetto del Nuovo Stadio è concepito per ridurre l'effetto isola di calore e contribuire all'assorbimento delle emissioni di CO2 in atmosfera, mediante le seguenti azioni progettuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• superfici pedonali e di copertura ad elevato SRI;</li> <li>• una forma aerodinamica per non ostacolare il passaggio delle brezze di terra e di mare;</li> <li>• la copertura dello stadio è sopraelevata e separata dagli spalti per garantire una migliore ventilazione delle tribune e della copertura stessa; inoltre la cavità centrale e a corona favorisce la dissipazione del calore degli spalti;</li> <li>• il terreno da gioco, le aree verdi esterne contribuiscono all'assorbimento della CO2;</li> <li>• l'impianto fotovoltaico integrato in copertura produce energia elettrica rinnovabile, evitando il ricorso a energia prodotta da combustibili fossili.</li> </ul> <p><b>Realizzazione di superfici ad elevata biomassa e assorbimento della CO2</b></p> <p>Come già evidenziato nel <b>Criterio 2.2.3 Riduzione del consumo del suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli</b>, le contenute dimensioni del lotto, la tipologia edilizia dello stadio hanno limitato le superfici a verde al terreno da gioco e alle aree verdi esterne allo stadio.</p> <p><u>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la valutazione dell'assorbimento di CO2 (carbon capture) del verde a progetto.</u></p> <p>Se non è stato possibile prevedere ampie superfici ad elevata biomassa all'interno del lotto d'intervento, si segnala che in adiacenza al sito è in fase di realizzazione il <b>Parco degli Anelli</b> su una superficie di 22 ha e con la piantumazione di 500 nuovi alberi (di cui il primo lotto, 44.000 mq già completati)</p>



	 <p>Parco degli Anelli, Quartiere Sant'Elia, Cagliari</p> <p><b>Superfici pavimentate ad uso pedonale o ciclabile</b>  Come già indicato nel <b>Criterio 2.2.3 Riduzione del consumo del suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli</b> all'interno dell'ambito di intervento sono presenti solo superfici pedonali e ciclabili; ai sensi del <b>DM 18/3/96 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi</b> le superfici pavimentate devono essere perfettamente complanari e antisdruccevoli per consentire un sicuro e rapido esodo degli spettatori in emergenza; pertanto tali superfici non possono essere permeabili.</p> <p>Per le superfici ciclopeditoni è stato previsto a progetto un asfalto di colore chiaro, con la specifica tecnica di una finitura con SRI superiore a 29.</p> <p><b>Superfici di copertura</b>  Per ragioni statiche (sbalzi e aggetti) e di manutenzione, non è stato possibile adottare una superficie a tetto verde per il Nuovo Stadio.</p> <p>La soluzione prescelta prevede una struttura in acciaio ricoperta da una lamina leggera tessile che garantisce le funzioni di copertura con un peso contenuto.</p> <p>La superficie di copertura, da realizzarsi in PTFE di colore chiaro, presenta una giacitura leggermente inclinata (inferiore al 15%), pertanto è stato specificato un SRI superiore a 76.</p> <p><u>Si rimanda al progetto esecutivo il perfezionamento della soluzione di progetto.</u></p>
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-005-aa Studio dell'invarianza idraulica</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002a-aa Stato di fatto - Inquadramento del rilievo</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002b-aa Stato di fatto - Rilievo piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002c-aa Stato di fatto - sezioni e profili altimetrici</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>
--	---

**Criterio 2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (aspetti urbanistici) + <b>BALLETTO</b> (aspetti paesaggistici)
Requisito	<p>Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire le seguenti prestazioni e prevedere gli interventi idonei per conseguirle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali;</li> <li>• Mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei;</li> <li>• Manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi;</li> <li>• Previsione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggetti a inquinamento;</li> <li>• Interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali;</li> <li>• Previsione e realizzazione di interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione;</li> <li>• Per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto deve prevedere azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo.</li> </ul> <p><b>Si rimanda al CAM edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Premessa</b></p> <p>Il progetto prevede plinti di fondazione supportati da pali. I pali sono distanziati tra loro di 2,5 - 3,5 diametri e in quanto sistema puntuale e discontinuo non interferisce con la continuità della falda.</p> <p>All'interno dell'ambito di intervento <b>non sono presenti alvei ed ecosistemi fluviali</b>. Non risultano quindi applicabili i seguenti requisiti afferenti al presente Criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali;</b></li> <li>• <b>Mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei;</b></li> <li>• <b>Manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi;</b></li> </ul> <p><b>Previsione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggetti a inquinamento</b></p> <p>Nell'area di intervento insistono aree pavimentate carrabili destinate alla viabilità, quota parte di nuova realizzazione (i.e. aree parcheggio a sud-ovest e sud-est dello stadio) e parte facenti parte della rete viaria cittadina.</p> <p>Quest'ultime in particolare, allo stato ante-operam, a causa la loro vetustà sono provviste di un sistema di convogliamento delle acque meteoriche che sfociano direttamente al bacino idrico superficiale sopramenzionato senza alcun sistema di trattamento di prima pioggia come previsto dalla normativa cogente.</p> <p>A valle del confronto con l'ente di riferimento, dato che tali porzioni di viabilità cittadina insistono all'interno dell'area di intervento e devono essere oggetto di adeguamento, il progetto prevede la realizzazione di n°2 vasche di trattamento delle acque di prima pioggia provvisti di idonei separatori di fanghi e olii dotati di filtro coalescente</p> <p>Si rimanda al Criterio 2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche,</p>

	<p>per maggiori dettagli circa le soluzioni tecniche adottate e i rimandi agli elaborati progettuali.</p> <p><b>Interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali</b>          Come indicato nel <b>Criterio 2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici</b>, nell'ottica di ridurre il trasferimento delle macerie da demolizione del Sant'Elia, in fase progettuale si è voluto recuperare parte di tali detriti per realizzare lo stadio su un podio leggermente rialzato e garantire il deflusso naturale delle acque meteoriche dall'area di sicurezza e la loro raccolta.          L'anello rivestito in asfalto impermeabile e di colore chiaro, favorirà il deflusso e la raccolta delle acque meteoriche.</p> <p><b>Previsione e realizzazione di interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione</b>          Data la morfologia del lotto e delle aree circostanti in piano si escludono particolari fenomeni di erosione nell'area di intervento.          Lo Stadio si inserisce in un contesto dove non sono presenti fenomeni di erosione idraulica, in quanto il lotto non è interessato a fenomeni di rischio idrogeologico, trattandosi di una piana oggetto di bonifica da riempimento.</p> <p><b>Azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo</b>          Come già evidenziato nel <b>Criterio 2.2.3 Riduzione del consumo del suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli</b>, le contenute dimensioni del lotto, la tipologia edilizia dello stadio hanno limitato le superfici permeabili alle sole aree verdi esterne allo stadio.          Per quanto riguarda il mantenimento del campo da gioco si prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una vasca in c.a. che evita la risalita dell'acquifero sul terreno di gioco; l'acqua captata dal terreno sarà convogliata nella rete fognaria;</li> <li>- l'uso di fertilizzanti compatibili con il sistema del suolo e dell'acquifero, del contesto e della salute umana, onde evitare lo sversamento di sostanze inquinanti nel sottosuolo.</li> </ul> <p>Per le restanti aree a verde, collocate all'esterno dello stadio, non si prevede il ricorso a fertilizzanti e/o sostanze inquinanti per l'ambiente e per la salute.</p>
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambiental</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-005-aa Studio dell'invarianza idraulica</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002a-aa Stato di fatto - Inquadramento del rilievo</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002b-aa Stato di fatto - Rilievo piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-002c-aa Stato di fatto - sezioni e profili altimetrici</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>



### Criterio 2.2.8 Infrastrutturazione primaria

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la verifica di conformità dei **sub criteri 2.2.8.1-6**, riportati di seguito.

#### Criterio 2.2.8.1 Viabilità

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Progetto CMR</b>
Requisito	<p>Ogni qualvolta si intervenga con la sostituzione di una pavimentazione e non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si devono impiegare pavimentazioni di tipo «freddo», scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e optare per gli autobloccanti permeabili.</p> <p>Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree;</li> <li>• Il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;</li> <li>• Le eventuali coperture devono essere realizzate con pensiline fotovoltaiche a servizio dell'impianto di illuminazione del parcheggio;</li> <li>• Devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di addetti/utenti/potenziati abitanti del quartiere.</li> </ul>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Sostituzione delle pavimentazioni esterne:</b></p> <p>Il rifacimento della pavimentazione delle aree pedonali e ciclabili previste a progetto (inclusa l'area di sicurezza annessa all'impianto), avverrà con una finitura bituminosa quale tappeto antiusura.</p> <p><b>Adozione di pavimentazioni di tipo "freddo"</b></p> <p>Le pavimentazioni ciclo pedonali oggetto di rifacimento a progetto, saranno caratterizzate da un SRI <math>\geq 29</math>.</p> <p><b>Permeabilità delle superfici pavimentate</b></p> <p>Come già indicato nel <b>Criterio 2.2.3 Riduzione del consumo del suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli</b> e nel <b>Criterio 2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico</b>, ai sensi del <b>DM 18/3/96 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi</b> le superfici pavimentate devono essere perfettamente complanari e antisdrucciolevoli per consentire un sicuro e rapido esodo degli spettatori in emergenza; pertanto tali superfici non possono essere permeabili.</p> <p><b>Ombreggiamento delle zone destinate al parcheggio e allo stazionamento dei veicoli.</b></p> <p><i>Parcheggi adiacenti allo stadio:</i> per ragioni di ordine pubblico e visibilità, correlate al presidio durante le manifestazioni, si è scelto di non integrare siepi e alberature dalla chioma ampia, che impedirebbero vedute e monitoraggio. Sono comunque</p>

	<p>mantenute le alberature esistenti nelle porzioni verdi a corredo dei parcheggi esistenti. Unica eccezione riguarda l'inserimento di una siepe perimetrale in corrispondenza dei parcheggi autorità, staff, media e ospiti atti al corretto funzionamento dello stadio.</p>
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità</p>

**Criterio 2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.</p> <p>Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici.</p> <p>Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche.</p> <p>Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.</p>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p>Per entrambe le strutture oggetto di intervento sono state previste vasche di raccolta delle acque meteoriche di diversa capacità, funzione questa del fabbisogno idrico delle stesse.</p> <p>In entrambe le vasche confluisce la totalità delle superfici scolanti di copertura delle due strutture non soggette ad inquinamento.</p> <p>In particolare sono state previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vasca di recupero acque meteoriche di capacità pari a 400 m<sup>3</sup> circa posta al piano interrato del settore nord dello Stadio; in funzione del fabbisogno idrico dell'area in oggetto, tale riserva garantisce un risparmio idrico di approvvigionamento di acqua potabile pari a circa il 42%;</li> <li>• Una vasca di recupero acque meteoriche di capacità pari a 40 m<sup>3</sup> circa posta all'interno del locale tecnico al piano terra dell'Hotel; in funzione del fabbisogno idrico dell'area in oggetto, tale riserva garantisce un risparmio idrico di approvvigionamento di acqua potabile pari a circa il 43%.</li> </ul> <p>Le vasche sono utilizzate per le applicazioni cui è consentito l'erogazione di acqua non potabile quale, principalmente, l'alimentazione delle cassette di risciacquo dei wc e, nel caso dello Stadio, per l'irrigazione del campo da gioco.</p> <p>Le restanti superfici scolanti dell'area di intervento non soggette a inquinamento (i.e. marciapiedi, aree pedonali, etc.) sono convogliate nelle rete idrauliche dedicate e recapitato al vicino bacino idrico superficiale (i.e. canale di San Bartolomeo) che scorre sul lato nord dell'area di intervento.</p> <p>Nell'area di intervento insistono inoltre nelle aree pavimentate carrabili destinate alla viabilità, quota parte di nuova realizzazione (i.e. aree parcheggio a sud-ovest e sud-est dello stadio) e parte facenti parte della rete viaria cittadina. Quest'ultime in particolare, allo stato ante-operam, a causa la loro vetustà sono provviste di un sistema di convogliamento delle acque meteoriche che sfociano direttamente al bacino idrico superficiale sopramenzionato senza alcun sistema di trattamento di</p>

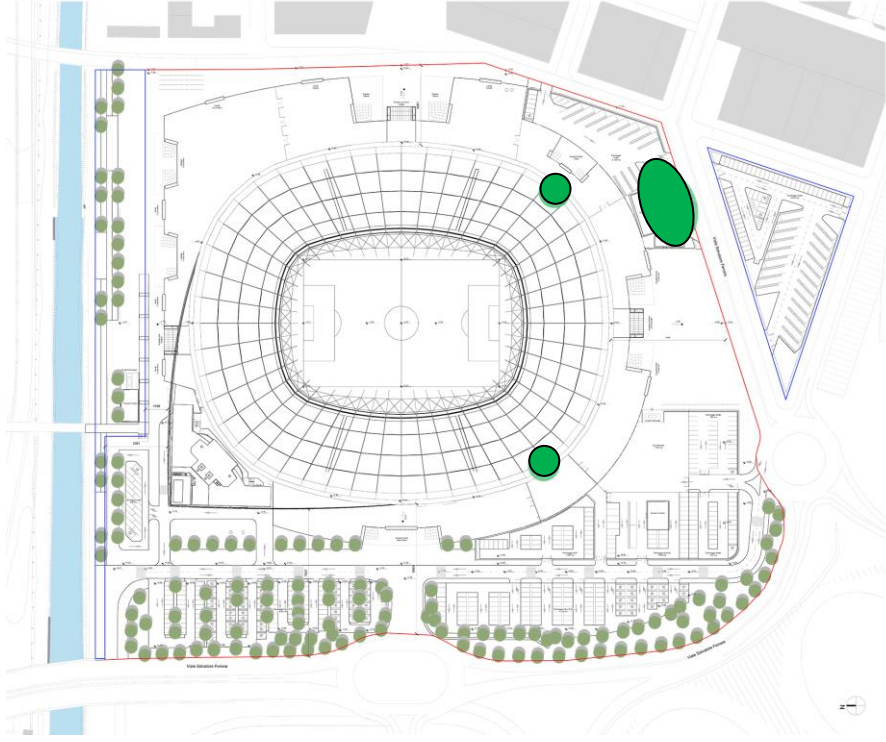
	<p>prima pioggia come previsto dalla normativa cogente.</p> <p>A valle del confronto con l'ente di riferimento, dato che tali porzioni di viabilità cittadina insistono all'interno dell'area di intervento e devono essere oggetto di adeguamento, il progetto prevede la realizzazione di n°2 vasche di trattamento delle acque di prima pioggia provvisti di idonei separatori di fanghi e olii dotati di filtro coalescente. Nel dettaglio,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una vasca di prima pioggia ha una capacità di 120 m<sup>3</sup> circa, è posizionata sul lato nord-ovest dell'area di intervento e convoglia i primi 5 mm di pioggia di un'area scolante soggetta ad inquinamento pari a 2 ha circa;</li> <li>• una vasca di prima pioggia ha una capacità di 20 m<sup>3</sup> circa, è posizionata sul lato sud-est dell'area di intervento e convoglia i primi 5 mm di pioggia di un'area scolante soggetta ad inquinamento pari a 0,2 ha circa.</li> </ul> <p>Sia le acque di prima pioggia a valle del trattamento di depurazione sia le acque di secondo pioggia di tali aree scolanti soggette ad inquinamento sono successivamente convogliate alla rete idraulica di raccolta acque meteoriche che le recapita al medesimo bacino idrico superficiale che scorre sul lato nord dell'area di intervento.</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-004-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-031-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA--1-MEC-PL-032-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Tunnel</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-033-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-034-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-035-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Copertura</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-104-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-138-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-139-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-140-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-141-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-142-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Copertura</li> </ul>

**Criterio 2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>N/A</b>
Requisito	Per l'irrigazione del verde pubblico deve essere previsto un impianto di irrigazione automatico a goccia (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche), alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» o norma equivalente.
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<u>Tutte le aree verdi presenti nel lotto sono da considerarsi di pertinenza dello stadio.</u> <u>Non sono quindi presenti aree di verde pubblico e pertanto il Criterio non risulta applicabile.</u>
Note	-



**Criterio 2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b>
Requisito	Devono essere previste apposite aree che possono essere destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, commercio, etc. quali carta, cartone, vetro, alluminio, acciaio, plastica, tessile/pelle/cuoio, gomma, umido, RAEE, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p>È stata prevista un'isola ecologica di 511 mq a Sud dello Stadio e limitrofa al parcheggio Ospiti. L'area è recintata e accessibile al solo personale addetto.</p> <p>Durante lo sviluppo del progetto è stato contattato l'Ente proposto per valutare il corretto dimensionamento ed eventuali sinergie con l'Ecocentro Comunale di Via Melis 23.</p> <p>Si rimanda alla Conferenza dei Servizi e al progetto esecutivo per il perfezionamento dell'isola ecologica.</p> <p>Oltre all'isola ecologica, sono altresì previsti due punti per la raccolta dei rifiuti interni allo stadio, evidenziati in con pallini verdi piccoli nella planimetria di seguito.</p> 
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale – variante</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>

**Criterio 2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Illuminazione" emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario nella Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014) e s.m.i.
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p>I CAM "Illuminazione" emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 e, nello specifico, il supplemento ordinario nella Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014 e s.m.i. richiede di tenere conto dell'esigenza di contenere i consumi energetici, ridurre l'inquinamento luminoso, di aumentare la vita media dei componenti e quindi ridurre gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di affidare il progetto, l'installazione e la gestione dei componenti e degli impianti a personale qualificato e di rendere più efficace la gestione utilizzando ogni qualvolta possibile un sistema automatico di tele gestione e telecontrollo. Inoltre, il progetto dovrà prevedere l'utilizzo di apparecchi illuminanti a led con elevate prestazioni di rendimento. Per l'attività comprese all'interno del intervento in oggetto, tutte le aree esterne ricadenti all'interno del perimetro di intervento (i.e. strade carrabili, parcheggi, aree pedonali, etc.) verranno illuminate attraverso i criteri di cui sopra.</p> <p>I corpi illuminanti saranno installati su pali di sostegno interdistanti a passo regolare per garantire un livello di uniformità nel pieno rispetto della normativa di riferimento UNI 11248 e UNI EN 13201.</p> <p>La sorgente luminosa sarà costituita da LED ad alta efficienza con un rapporto lumen/watt pari a 150 lm/W circa con temperatura di colore neutro con Tc pari a 4.000 K e indice di resa cromatica CRI pari a 70.</p> <p>Gli apparecchi previsti garantiranno un basso costo di manutenzione, una durabilità nel tempo pari a 70.000 ore di funzionamento garantito e saranno dotati di marcatura CE, certificazione ENEC e rispondenti alle Norme EN 60598-1, EN 60598 2-3, EN 60598 2-5, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62471.</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-003-aa Impianto Illuminazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-PL-008-aa Planimetria aree esterne e gruppo elettrogeno</li> </ul>

**Criterio 2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	Realizzazione di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p>Il contesto urbanistico di riferimento si caratterizza da molteplici progettazioni che si concludono con la recente variante urbanistica al PUC di Cagliari di giugno 2021. Nello specifico il comparto urbanistico dello stadio Sant'Elia si inserisce nel QN15 (Quadro di Unione 15) del PUC di Cagliari (2004) ed è stato sottoposto a due varianti del 2017 e del 2021.</p> <p>Inoltre, è necessario precisare che il contesto urbano esistente in cui si inserisce lo stadio è fortemente antropizzato perché parte integrante di una porzione consolidata della città di Cagliari.</p> <p><u>Pertanto, il presente criterio riguardante le infrastrutture tecnologiche non è applicabile nella sua interezza essendo queste già definite a priori e non implementabili globalmente in via retroattiva.</u></p> <p>Entrando nel merito dell'intervento, il progetto prevede la predisposizione dell'estensione di reti e di nuovi stacchi all'interno dell'area di intervento (i.e. acquedotto, Enel, FO, scarichi acque nere, scarichi acque bianche) che saranno allacciati, ove necessario, alle esistenti reti.</p> <p>In particolare, le tubazioni interraste utilizzate per la distribuzione dell'acqua (e.g. calda, refrigerata, antincendio, potabile, scarichi) dai locali tecnici esterni alle strutture e viceversa saranno già adatte alla posa contro terra (e.g. tubi pre-isolati per i fluidi asserviti alla climatizzazione), senza alcuna necessità di manutenzione e raggiungeranno i locali tecnici all'interno degli edifici e viceversa. Tali tubazioni sono già dimensionate per sopperire ai totali fabbisogni richiesti dal progetto e non si evidenziano possibilità di future integrazioni. Analogamente, per ciò che riguarda gli scarichi, questi sono previsti per posa contro terra, atti a garantire totale ermeticità ad infiltrazione ed esfiltrazione e sono provvisti di adeguati pozzetti di ispezione e, come già riportato, non si evidenziano possibilità di future integrazioni.</p> <p>Per gli impianti elettrici e speciali, è previsto un unico punto di arrivo per quanto riguarda l'approvvigionamento elettrico e telefonico. Il punto di arrivo dell'energia, e di conseguenza il punto di partenza della stessa verso l'impianto, è identificabile dalla cabina di ricezione di media tensione. Dalla cabina sono previsti cavidotti esterni ridondanti che connettono la cabina di ricezione con le cabine di trasformazione media/bassa tensione. Sono previsti cavidotti esterni agli edifici lungo tutto il loro perimetro. I cavidotti saranno interrati e interrotti, per ispezione, da opportuni pozzetti rompitratta.</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-004-aa Sottoservizi Esistenti</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-001-aa Impianto protezione incendio - Relazione</li> </ul>

	<p>tecnica e di calcolo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-002-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-003-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-004-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-001-aa Impianti Elettrici - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-002-aa Impianti Speciali - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-003-aa Impianto Illuminazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-101-aa Impianto protezione incendio - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-102-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-103-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-104-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-101-aa Impianti Elettrici e Speciali - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-007-aa Protezione incendio - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-015-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-030-aa Impianto idrico sanitario - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-031-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-PL-008-aa Planimetria aree esterne e gruppo elettrogeno</li> </ul>
--	--

**Criterio 2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Progetto CMR</b>
Requisito	<p>Il progetto di un nuovo gruppo di edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve garantire le seguenti contestuali prestazioni e prevedere i seguenti interventi per garantire dette prestazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in base alle dimensioni del progetto, deve essere previsto un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da favorire l'auto contenimento degli spostamenti (espresso in % di spostamenti interni).</li> <li>• in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, devono essere previsti servizi in numero adeguato tra i seguenti: realizzazione di servizi pubblici a meno di 500 metri dalle abitazioni, in caso di progetti di tipo residenziale; stazioni metropolitane a meno di 800 metri e/o ferroviarie a meno di 2.000 metri dal nuovo complesso (il servizio di trasporto deve assicurare il trasporto delle biciclette); nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, servizi navette con frequenza e distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti;</li> <li>• rastrelliere per le biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse;</li> <li>• fermate del trasporto pubblico su gomma a meno di 500 metri dalle abitazioni (il trasporto su gomma deve assicurare almeno una distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti e permettere il trasporto delle biciclette); rete adeguata di percorsi ciclabili e pedonali protetti (sia fisicamente che dalle emissioni inquinanti provenienti dal traffico privato su gomma) e con adeguate sistemazioni arboree e/o arbustive utilizzabili anche per raggiungere le stazioni.</li> </ul>
Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p><b>Mix funzionale</b></p> <p>Considerando il contesto preesistente e le indicazioni della Variante al PUC del 2021, il sito di intervento rientra all'interno di un'area ampiamente urbanizzata e infrastrutturata, caratterizzata da un mix funzionale eterogeneo con la presenza di residenze, attrezzature sportive e aree verdi (in particolare il Parco degli Anelli).</p> <p>L'obiettivo della Variante al PUC è consolidare il quartiere Sant'Elia e San Bartolomeo risolvendo la condizione di margine e periferia, con l'insediamento di attività commerciali, il completamento del Parco degli Anelli e la sistemazione degli spazi pubblici e la dotazione di servizi.</p> <p>Il progetto del Nuovo Stadio, limitato alla realizzazione dello stadio e dell'adiacente hotel si inserisce in questo quadro più ampio, coerentemente con le indicazioni della variante al PUC.</p> <p>A livello locale (di quartiere) gli interventi previsti dal PUC, ambiscono a garantire un equilibrio e un'autonomia funzionale ai quartieri Sant'Elia e San Bartolomeo limitando gli spostamenti verso l'esterno.</p>



### Accessibilità e accessibilità alla rete di trasporto pubblico

Il sito di intervento gode di una buona accessibilità con il mezzo pubblico, anche alla luce della presenza del Sant'Elia e degli eventi presso l'Unipol Domus (ex Sardinia Arena).



Mapa del trasporto pubblico locale disponibile online a <https://www.ctmcagliari.it/wp-content/uploads/2019/12/mappa.pdf>, consultata il 5 agosto 2021

L'offerta di trasporto pubblico è garantita dalle linee autobus dell'azienda di trasporto pubblico locale CTM S.p.A. che opera nell'area vasta di Cagliari e dai mezzi dell'ARST che opera a livello regionale.

Per quanto riguarda l'offerta garantita da CTM S.p.A., nelle vicinanze dell'area dove sorgerà il nuovo stadio, transitano:

- La linea 6, che collega lo stadio S.Elìa (dove è presente il capolinea) con i quartieri di Genneruxi, Bonaria e San Benedetto, ed ha frequenza pari a 1 bus ogni 10 minuti nei giorni feriali e 1 bus ogni 15-20 minuti nei giorni festivi. La linea 6 garantisce inoltre un rapido collegamento con la stazione metro di piazza Repubblica.

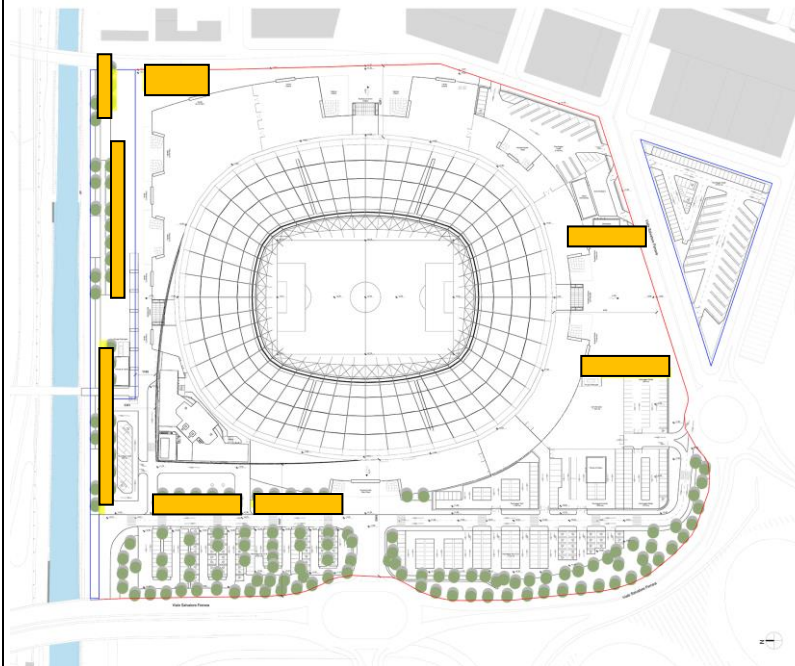
Nelle vicinanze del sito d'intervento è presente l'asse di Viale Campioni d'Italia 1969/1970 - Viale Poetto asse fondamentale della rete di trasporto pubblico e dove transitano le seguenti linee:

- La linea 5, che collega il l'area limitrofa allo stadio con i quartieri di Bonaria, Marina, La Vega, Is Mirrionis, S.Michele. Tale linea è ha frequenza pari a 1 bus ogni 8/10 minuti nei giorni feriali e 13/15 minuti nei giorni festivi;
- Le linee PF e PQ, che collegano piazza Matteotti con Flumini e Quartu S.Elena transitando per il Poetto, hanno frequenza feriale variabile da 23 a 30 minuti e festiva pari a 34 minuti.

Le linee sopracitate raggiungono piazza Matteotti, nodo fondamentale del trasporto pubblico locale, dove si trovano sia la stazione centrale dell'ARST che la stazione ferroviaria FDS che garantiscono il collegamento della città di Cagliari con i principali centri abitati della Sardegna.

Confrontare documento di scoping (parte integrante della VIA) (fermate trasporto pubblico - car sharing – emobility).

Il progetto delle sistemazioni esterne del lotto d'intervento prevede rastrelliere per le biciclette nella misura di 900 c.a. posti, evidenziate in giallo nella planimetria di seguito.



#### Note

Si rimanda agli elaborati di progetto:

- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche
- 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003a-aa Planimetria generale - stato di fatto
- 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante
- 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-005-aa Planimetria generale - viabilità e parcheggi
- 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-006-aa Planimetria del verde, superfici permeabili, verifiche volumetriche
- 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-008-aa Relazione trasportistica e parcheggi

**Criterio 2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Prof. Ing. Ginevra Balletto</b>
Requisito	Nel caso di progettazione di nuovi edifici o per gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, il progettista deve produrre un <b>Rapporto sullo stato dell'ambiente</b> (chimico, fisico-biologico, vegetazionale compreso anche lo stato dell'ambiente fluviale se presente) completo dei dati di rilievo (anche fotografico) e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore. Gli interventi di miglioramento ambientale sono obbligatori.
-Verifica di conformità globale <b>sull'area di intervento</b> (composta da STADIO e HOTEL)	<p>In merito ai requisiti del presente Criterio, si rimanda allo <b>SIA – Studio di Impatto Ambientale</b> per l'ambito di intervento, coordinata Prof.ssa Ginevra Balletto.</p> <p>Lo Studio di Impatto Ambientale è lo strumento per l'identificazione, la previsione, la stima quantitativa degli effetti fisici, ecologici, estetici, sociali e culturali di un progetto e delle sue alternative.</p> <p>A questo fine lo SIA ha sviluppato i seguenti approfondimenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrizione dello stato dei luoghi e dell'ambiente</li> <li>• Descrizione del progetto</li> <li>• Descrizione degli impatti ambientali e delle misure di compensazione/miglioramento ambientale previste a progetto</li> </ul> <p>Per i seguenti temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima e qualità dell'aria</li> <li>• Acque superficiali</li> <li>• Suolo</li> <li>• Flora, fauna, biodiversità</li> <li>• Scarti e rifiuti</li> <li>• Rifiuti urbani</li> <li>• Scarti e rifiuti da costruzione e demolizione</li> <li>• Terre e rocce da scavo</li> <li>• Rumore</li> <li>• Energia</li> <li>• Mobilità e trasporti</li> <li>• Sistema urbano e demografia</li> <li>• Insediamenti urbani</li> <li>• Assetto Demografico</li> <li>• Paesaggio e patrimonio culturale</li> </ul>
Note	<p>Si rimanda agli elaborati di progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-BAL-x-ARQ-RE-014-aa Studio impatto ambientale (e al suo allegato <b>Documento di Scoping</b>, parte integrante del documento stesso)</li> </ul> <p>per maggiori dettagli circa la verifica di conformità.</p>

## 6.3 Criteri 2.3 Specifiche tecniche dell'edificio

### NOTA GENERALE

A differenza dei Criteri riferiti a gruppi di edifici (vedi paragrafo precedente) dove la verifica di conformità è unica per l'intero Subsetto 1, tutti gli altri criteri richiedono una verifica puntuale per edificio.

Pertanto di seguito, per ogni Criterio sono riportate le verifiche di conformità, prima per lo STADIO e poi per l'HOTEL.

#### Criterio 2.3.1 Diagnosi energetica

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	TRACTEBEL
Requisito	Per progetti di ristrutturazione importante di 1° livello e per progetti di ristrutturazione importante di 2° livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2500 mq, deve essere condotta o acquisita (oltre all'APE ove richiesta dalle leggi vigenti) una diagnosi energetica per individuare la prestazione energetica dell'edificio e le azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio.
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<b><u>Criterio non applicabile in quanto il progetto riguarda un intervento di nuova costruzione</u></b>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	
Note	-

**Criterio 2.3.2 Prestazione energetica**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>I progetti degli interventi di nuova costruzione, e degli interventi di ristrutturazione importante di 1° livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 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/m<sup>2</sup> K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.</li> </ol> <p>I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di 2° livello e di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro edilizio devono rispettare i valori minimi di trasmittanza termica contenuti nelle tabelle 1-4 di cui all'appendice B del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e s.m.i., relativamente all'anno 2019 per gli edifici pubblici. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano non comprensivi dell'effetto dei ponti termici. <u>(si rimanda al CAM Edilizia per la descrizione integrale del Criterio).</u></p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Verifica punto 1°: Decreto Requisiti Minimi (DM 26-6-2015)</b> La Regione Sardegna ha recepito il DM Requisiti Minimi senza sviluppare una normativa regionale propria. Per questo motivo si applicano i Requisiti del DM 26-6-2015.</p> <p>Si rimanda agli elaborati tecnici da cui si evince la conformità del progetto ai requisiti minimi di legge e i quali riportano le verifiche di conformità al DM 26-6-2015 redatti con il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.</p> <p><b>Verifica punto 2°: comfort termico</b> Il comfort termico può essere garantito da partizioni opache dell'involucro esterno che presentano una capacità termica areica interna periodica (Cip) di almeno 40 kJ/m<sup>2</sup>/K. Alcune delle stratigrafie previste, ed in particolare i muri perimetrali non verificano tale requisito. Per rispondere ai requisiti del criterio, in alternativa si dovrà svolgere la verifica tramite il calcolo della temperatura operante estiva e dello scarto in valore assoluto in accordo con la norma UNI EN 15251.</p> <p><u>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento del progetto e la verifica di conformità.</u></p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p><b>Verifica punto 1°: Decreto Requisiti Minimi (DM 26-6-2015)</b> La Regione Sardegna ha recepito il DM Requisiti Minimi senza sviluppare</p>



	<p>una normativa regionale propria. Per questo motivo si applicano i requisiti del DM 26-6-2015.</p> <p>Si rimanda agli elaborati tecnici da cui si evince la conformità del progetto ai requisiti minimi di legge e i quali riportano le verifiche di conformità al DM 26-6-2015 redatti con il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.</p> <p><b>Verifica punto 2°: comfort termico</b></p> <p>Il comfort termico può essere garantito da partizioni opache dell'involucro esterno che presentano una capacità termica areica interna periodica (Cip) di almeno 40 kJ/m<sup>2</sup>/K. Le stratigrafie di interesse verificano tale requisito.</p> <p>Si rimanda agli elaborati tecnici, da cui si evince la conformità del progetto ai requisiti, redatti con il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-002-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-102-aa Relazione Tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> </ul>

**Criterio 2.3.3 Approvvigionamento energetico**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>L'approvvigionamento energetico del progetto non prevede l'utilizzo diretto di fonti fossili (i.e. gas naturale) per il soddisfacimento del fabbisogno termico globale delle utenze ma l'impiantistica atta alla produzione di energia termica, frigorifera e acqua calda sanitaria sarà alimentata da energia elettrica. Il progetto prevede conseguentemente l'allaccio alla rete di fornitura elettrica pubblica e la realizzazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile per soddisfare quota parte del fabbisogno energetico così come previsto dalla legislazione cogente. In particolare, il progetto prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'installazione di parchi fotovoltaici;</li> <li>• l'installazione di sistemi a pompa di calore.</li> </ul> <p><b>Impianti per la produzione di energia termica, % fabbisogno copertura da fonte rinnovabile</b> (riferimento normativo: D.lgs. 28/2011, Allegato 3, art.11 comma 1): relativamente all'adozione di sistemi a pompa di calore, questi sono stati previsti come sorgente principale per la copertura del fabbisogno termico e frigorifero dell'intervento. Trattasi di pompe di calore e unità polivalenti per la produzione contemporanea di acqua calda/temperata/fredda a recupero di calore raffreddata ad aria, asservite agli impianti di climatizzazione e di produzione acqua calda sanitaria.</p> <p>Come per i sistemi quali fotovoltaico e solare termico, puramente ascrivibili all'area della produzione di energia da fonte rinnovabile, anche per i suddetti sistemi si tiene conto dell'energia da calore aerotermico assimilabile a fonte rinnovabile così come indicato al D.lgs. 28/2011. Si rimanda agli elaborati tecnici, da cui si evince la conformità del progetto ai requisiti di legge, redatti con il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.</p> <p><b>Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile</b> (riferimento normativo: D.lgs. 28/2011, Allegato 3, art.11 comma 1): relativamente alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili tramite fotovoltaico, il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 536 kWp installato sull'anello metallico esterno della copertura dello Stadio. L'impianto e la sua potenzialità garantiscono il rispetto dell'art. 11, comma 1 del D.lgs. 28/2011.</p>

	<p>Di seguito un estratto:</p> <p><b><i>“Obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti</i></b></p> <p>1) Omissis;  2) Omissis;  3) <i>Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:</i>  <math display="block">P = 1/K * S</math> <i>dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:</i></p> <p>a) <i>K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;</i>  b) <i>K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;</i>  c) <i>K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017. “</i></p> <p>In relazione a quanto sopra di seguito viene riportato il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico obbligatorio ai sensi di legge da installare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie in pianta piano campagna: 26.400 m<sup>2</sup> → P = 528 kWp;</li> </ul> <p>A progetto si prevede un impianto la cui potenza di picco stimata è superiore al requisito minimo indicato dal D.lgs. 28/2011.</p>
<p>Verifica di conformità  <b>HOTEL</b></p>	<p>L'approvvigionamento energetico del progetto non prevede l'utilizzo diretto di fonti fossili (i.e. gas naturale) per il soddisfacimento del fabbisogno termico globale delle utenze ma l'impiantistica atta alla produzione di energia termica, frigorifera e acqua calda sanitaria sarà alimentata da energia elettrica. Il progetto prevede conseguentemente l'allaccio alla rete di fornitura elettrica pubblica e la realizzazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile per soddisfare quota parte del fabbisogno energetico così come previsto dalla legislazione cogente. In particolare, il progetto prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'installazione di parchi fotovoltaici;</li> <li>• l'installazione di sistemi di collettori solari termici per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria;</li> <li>• l'installazione di sistemi a pompa di calore.</li> </ul> <p><b>Impianti per la produzione di energia termica, % fabbisogno copertura da fonte rinnovabile</b> (riferimento normativo: D.lgs. 28/2011, Allegato 3, art.11 comma 1): relativamente all'adozione di sistemi a pompa di calore, questi sono stati previsti come sorgente principale per la copertura del fabbisogno termico e frigorifero dell'intervento. Trattasi di impianto VRF per produzione contemporanea di raffreddamento e riscaldamento a recupero di calore accoppiati a moduli idronici per produzione acqua calda/temperata per alimentare batteria riscaldamento/raffrescamento, recuperatore a flussi incrociati e termo-arredi e per l'alimentazione ausiliaria al bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria. Come per i sistemi quali fotovoltaico e solare termico, puramente ascrivibili all'area della produzione di energia da fonte rinnovabile, anche per i suddetti sistemi si tiene conto dell'energia</p>

	<p>da calore aerotermico assimilabile a fonte rinnovabile così come indicato al D.lgs. 28/2011.</p> <p>Relativamente al sistema di collettori solari termici per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, quale fonte principale di produzione di questa, questo è stato installato in copertura dell'Hotel. Il campo di collettori solari termici, costituito da n°36 collettori solari per una superficie totale pari a 108 m<sup>2</sup>, è inserito nel sistema generale di produzione acqua calda sanitaria e garantisce una percentuale annua di copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria superiore al 70%.</p> <p>Si rimanda agli elaborati tecnici da cui si evince la conformità del progetto ai requisiti di legge redatti con il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.</p> <p><b>Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile</b> (riferimento normativo: D.lgs. 28/2011, Allegato 3, art.11 comma 1): relativamente alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili tramite fotovoltaico, il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 80 kWp. L'impianto e la sua potenzialità garantiscono il rispetto dell'art. 11, comma 1 del D.lgs. 28/2011. Di seguito un estratto:</p> <p><b><i>"Obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti"</i></b></p> <p>1) Omissis;  2) Omissis;  3) <i>Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:</i>  <math display="block">P = 1/K * S</math> <i>dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:</i></p> <p>a) <i>K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;</i>  b) <i>K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;</i>  c) <i>K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017. "</i></p> <p>In relazione a quanto sopra di seguito viene riportato il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico obbligatorio ai sensi di legge da installare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie in pianta piano campagna: 1.700 m<sup>2</sup> → P=34 kWp.</li> </ul> <p>A progetto si prevede un impianto la cui potenza di picco stimata è superiore al requisito minimo indicato dal D.lgs. 28/2011.</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-002-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-002-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-003-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-005-aa Impianto Fotovoltaico - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-002-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-010-aa Planimetria impianto fotovoltaico</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-006-aa Schema elettrico impianto fotovoltaico</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-102-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-102-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-103-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-105-aa Impianto Fotovoltaico - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-102-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico - H000-H300</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-103-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico - H400-H700</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-104-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-105-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Ovest</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-106-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Nord</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-136-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Copertura</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-103-aa Schema elettrico impianto fotovoltaico</li> <li>• 3053-D-TRA-8-ELE-PL-103-aa Planimetria impianto fotovoltaico</li> </ul>
--	--



**Criterio 2.3.4 Risparmio idrico**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di 1° livello, fermo restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), deve prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti. Nel caso di manutenzione/ristrutturazione di edifici tale criterio è applicato laddove sia tecnicamente possibile;</li> <li>• L'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;</li> <li>• L'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.</li> <li>• Gli orinatoi senz'acqua devono utilizzare un liquido biodegradabile o funzionare completamente senza liquidi;</li> <li>• Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.</li> </ul>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>Il progetto prevede il pieno rispetto di tutti i restanti requisiti contenuti nel criterio.</p> <p>Per quanto riguarda il primo punto, è prevista la realizzazione di una vasca di raccolta delle acque piovane e un sistema di distribuzione duale atto ad alimentare le cassette di risciacquo dei wc.</p> <p>Nella vasca di raccolta confluisce la totalità delle superfici scolanti di copertura non soggetta ad inquinamento; in particolare è stata prevista una vasca di recupero acque meteoriche di capacità pari a 400 m<sup>3</sup> circa posta al piano interrato del settore nord dello Stadio; in funzione del fabbisogno idrico dell'area in oggetto, tale riserva garantisce un risparmio idrico di approvvigionamento di acqua potabile pari a circa il 42%.</p> <p>Inoltre, sono previsti sistemi di riduzione di flusso sulle singole utenze, di controllo di portata dell'acqua e controllo della temperatura sui circuiti di distribuzione e l'impiego di contabilizzatori sulle principali dorsali della rete di distribuzione.</p> <p><u>Nel progetto definitivo, non sono invece previsti apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. Quest'ultimi saranno integrati in fase di progetto esecutivo.</u></p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>Il progetto prevede il pieno rispetto di tutti i restanti requisiti contenuti nel criterio.</p> <p>Per quanto riguarda il primo punto, è prevista la realizzazione di una vasca di raccolta delle acque piovane e un sistema di distribuzione duale atto ad alimentare le cassette di risciacquo dei wc.</p>

	<p>Nella vasca di raccolta confluisce la totalità delle superfici scolanti di copertura non soggetta ad inquinamento; in particolare è stata prevista una vasca di recupero acque meteoriche di capacità pari a 40 m<sup>3</sup> circa posta all'interno del locale tecnico al piano terra dell'Hotel; in funzione del fabbisogno idrico dell'area in oggetto, tale riserva garantisce un risparmio idrico di approvvigionamento di acqua potabile pari a circa il 43%.</p> <p>Inoltre, sono previsti sistemi di riduzione di flusso sulle singole utenze, di controllo di portata dell'acqua e controllo della temperatura sui circuiti di distribuzione e l'impiego di contabilizzatori sulle principali dorsali della rete di distribuzione.</p> <p><u>Nel progetto definitivo, non sono invece previsti apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. Quest'ultimi saranno integrati in fase di progetto esecutivo.</u></p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-003-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-004-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-024-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-025-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-026-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-027-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-028-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-029-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-030-aa Impianto idrico sanitario - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-004-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-031-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-032-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-033-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-034-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-035-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Copertura</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-103-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-104-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-128-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-129-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-130-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-131-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-132-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-133-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Quinto</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-134-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-135-aa Impianto idrico sanitario - Pianta Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-105-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Ovest</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-106-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Nord</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-138-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-140-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-141-aa Impianto recupero acque meteoriche - Pianta Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-142-aa Impianto recupero acque meteoriche – Pianta Piano Copertura</li> </ul>
--	---

### Criterio 2.3.5 Qualità ambientale interna

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di 1° livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) devono rispettare i sub criteri 2.3.5.1-8, riportati di seguito, con l'indicazione dei requisiti e delle verifiche di conformità.

#### Criterio 2.3.5.1 Illuminazione naturale

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie e facendo salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia o restauro conservativo per i quali è prevista la conservazione dei caratteri tipologici e di prospetto degli edifici esistenti per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 42/2004) o per effetto di specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze.</p> <p>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.</p> <p>Prevedere l'inserimento di dispositivi per il direzionamento della luce e/o per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possono ostacolare le attività.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Progetto dell'illuminazione naturale:</b></p> <p>In assenza di normative specifiche per la tipologia Stadio e in assenza di indicazioni dal Regolamento Edilizio di Cagliari, si è concordato con l'ASL la verifica del rapporto illuminante pari a 1/8 per tutti gli ambienti chiusi con permanenza di persone superiore o uguale a 2 h.</p> <p>Si rimanda agli elaborati di verifica dei rapporti aeroilluminanti.</p> <p>Nei locali dove la permanenza delle persone è inferiore a 2 h, sempre in accordo con l'ASL, la verifica è soddisfatta mediante illuminazione artificiale.</p> <p><b>Orientamento delle superfici illuminanti:</b> il Criterio indica soluzioni applicabili all'edilizia residenziale, che non risultano trasferibili alla tipologia a progetto (stadio).</p> <p>Pertanto, data la complessità dell'impianto e le varie tipologie di ambienti, non è stato possibile definire a priori l'orientamento dei diversi locali in funzione dell'irraggiamento solare; per contro si è preferito dimensionare opportunamente le superfici vetrate in funzione della destinazione d'uso e dotarle di adeguate soluzioni per il controllo solare e dell'abbagliamento, descritte nei paragrafi di seguito.</p> <p><b>Controllo solare per le vetrate con esposizione a Sud, Sud Est e Sud Ovest:</b></p> <p>Per tutto l'edificio sono stati adottati vetri con fattore solare inferiore a 0.35, assimilabili a una prestazione di schermatura solare di classe 2,</p>

	<p>come definito nella norma UNI EN 14501:2021 (cfr. di seguito requisiti e verifica di conformità per il Criterio 2.3.5.3 Dispositivi di Protezione solare).</p> <p><b>Controllo dell'abbagliamento:</b> il progetto prevede una pelle esterna composta da pannelli traforati in alluminio per il controllo dell'abbagliamento degli spazi interni.</p> <p><u>Nella fase di progetto esecutivo questa soluzione sarà perfezionata e ove necessario si integreranno tende interne per il controllo dell'abbagliamento.</u></p> <p><b>Progetto dell'illuminazione artificiale:</b> il progetto dell'illuminazione artificiale rispetta le seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI EN 12464-1 "Luce ed illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni" (per gli ambienti non contemplati nella presente norma si fa riferimento alla norma UNI 10380 "Illuminotecnica - Illuminazione d'interni con luce artificiale", anche se abrogata);</li> <li>• UNI EN 1838 "Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione d'emergenza".</li> </ul> <p>Le verifiche dei requisiti illuminotecnici per gli ambienti sono riportati negli elaborati tecnici. Durante la fase di costruzione, tali verifiche dovranno essere verificate, confermate od aggiornate dall'esecutore dei lavori in concerto con la Direzione Lavori.</p> <p>I corpi illuminanti sono con tecnologia a LED, hanno una efficienza luminosa superiore a 80 lm/W e una resa cromatica superiore CRI<math>\geq</math>90 per utilizzi assimilabili ad abitazioni e uffici e pari almeno a 80 per i locali di pertinenza e, in generale, gli impianti di illuminazione dell'edificio sono dotati di un'automazione di base che garantisce il controllo generale dell'illuminazione ed il relativo efficientamento energetico.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p><b>Progetto dell'illuminazione naturale:</b></p> <p>Per i locali adibiti a ristorazione è stata recepita la normativa <b>Requisiti degli ambienti da adibirsi a stabilimenti per la ristorazione pubblica</b> redatta dall'ASL Cagliari - Dipartimento di Prevenzione - Servizio Igiene degli Alimenti e della Nutrizione.</p> <p>Il requisito del rapporto illuminante pari a 1/8 è verificato e si rimanda agli elaborati di progetto.</p> <p>Per le camere e gli uffici, destinati a presenza continuativa di persone, a seguito degli incontri con l'ASL, è stato il recepito indicato nel Regolamento Edilizio di Cagliari pari a 1/8 di Rapporto illuminante.</p> <p>Nei locali dove non c'è permanenza di persone, sempre in accordo con l'ASL, la verifica è soddisfatta mediante illuminazione artificiale.</p> <p><b>Orientamento delle superfici illuminanti:</b> il Criterio indica soluzioni applicabili all'edilizia residenziale, che non risultano direttamente trasferibili alla tipologia a progetto (ricettivo).</p> <p>Pertanto, data la complessità dell'impianto e le varie tipologie di ambienti, non è stato possibile definire a priori l'orientamento dei diversi locali in funzione dell'irraggiamento solare; per contro si è preferito dimensionare opportunamente le superfici vetrate in funzione della destinazione d'uso e dotarle di adeguate soluzioni per il controllo solare e dell'abbagliamento, descritte nei paragrafi di seguito.</p> <p><b>Controllo solare per le vetrate con esposizione a Sud, Sud Est e Sud Ovest</b></p>



	<p>Per tutto l'edificio sono stati adottati vetri con fattore solare inferiore a 0.35, assimilabili a una prestazione di schermatura solare di classe 2, come definito nella norma UNI EN 14501:2021 (cfr. di seguito requisiti e verifica di conformità per il Criterio 2.3.5.3 Dispositivi di Protezione solare).</p> <p><b>Controllo dell'abbagliamento:</b> il progetto prevede una pelle esterna composta da pannelli traforati in alluminio per il controllo dell'abbagliamento e la schermatura degli spazi interni.</p> <p>Le facciate dell'hotel sono esposte a Nord e Ovest, pertanto il controllo dell'abbagliamento è richiesto solo sul fronte Ovest, in relazione all'esposizione solare e alle destinazioni d'uso dei locali lungo questa facciata.</p> <p><u>In fase di progetto esecutivo sulla facciata Ovest, in funzione dell'esposizione solare e delle destinazioni d'uso dei locali, si valuterà l'eventuale integrazione di tende interne per il controllo dell'abbagliamento, ove necessarie.</u></p> <p><b>Progetto dell'illuminazione artificiale:</b> il progetto dell'illuminazione artificiale rispetta le seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI EN 12464-1 "Luce ed illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni" (per gli ambienti non contemplati nella presente norma si fa riferimento alla norma UNI 10380 "Illuminotecnica - Illuminazione d'interni con luce artificiale", anche se abrogata);</li> <li>• UNI EN 1838 "Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione d'emergenza".</li> </ul> <p>Le verifiche dei requisiti illuminotecnici per gli ambienti sono riportati negli elaborati tecnici. Durante la fase di costruzione, tali verifiche dovranno essere verificate, confermate od aggiornate dall'esecutore dei lavori in concerto con la Direzione Lavori.</p> <p>I corpi illuminanti, sono con tecnologia a LED, hanno una efficienza luminosa superiore a 80 lm/W e una resa cromatica superiore CRI≥90 per utilizzi assimilabili ad abitazioni e uffici e pari almeno a 80 per i locali di pertinenza e, in generale, gli impianti di illuminazione dell'edificio sono dotati di un'automazione di base che garantisce il controllo generale dell'illuminazione ed il relativo efficientamento energetico.</p>
Note	<p>Per maggiori dettagli circa verifica di conformità e le soluzioni implementate si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> </ul> <p><b>STADIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR--1-ARQ-PL-097-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano interrato</li> <li>• 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-600-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terra Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-601-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terra Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-602-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano primo Stadio - Quadrante A</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-603-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano primo Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-604-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano secondo Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-605-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano secondo Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-606-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terzo Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-607-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terzo Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-608-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quarto Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-609-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quarto Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-610-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quinto Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-611-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quinto Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-001-aa Prospetto Nord</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-002-aa Prospetto Sud</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-003-aa Prospetto Est</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-004-aa Prospetto Ovest</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-001-aa Sezione AA</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-002-aa Sezione BB</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-003-aa Sezione CC</li> <li>• 30533053-D-CMR-x-ARQ-AB-401-aa Abaco delle serramenti</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-003-aa Impianto Illuminazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA--1-ELE-PL-012-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Interrato</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-013-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-014-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-015-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-016-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-017-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-018-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA--1-ELE-PL-019-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Interrato</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-020-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-021-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-022-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-023-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Terzo</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-024-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-025-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Quinto</li> </ul>
	<b>HOTEL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-612-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano terra</li> <li>• 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-613-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano primo</li> <li>• 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-614-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano secondo</li> <li>• 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-615-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano terzo</li> <li>• 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-616-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano quarto</li> <li>• 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-617-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano quinto</li> <li>• 3053-D-CMR-6-ARQ-PL-618-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano sesto</li> <li>• 3053-D-CMR-7-ARQ-PL-619-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano settimo</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-001-aa Prospetto Nord</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-002-aa Prospetto Sud</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-003-aa Prospetto Est</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-004-aa Prospetto Ovest</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SZ-001-aa Sezione AA</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SZ-002-aa Sezione BB</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-AB-406-aa Abaco dei serramenti</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-103-aa Impianto Illuminazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-153-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-154-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-155-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-156-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-157-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-158-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-ELE-PL-159-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Sesta</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-160-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-161-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-162-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-163-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Secondo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-164-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-165-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-166-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-ELE-PL-167-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Sesta</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-168-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Settimo</li> </ul>
--	--

**Criterio 2.3.5.2 Aereazione naturale e ventilazione meccanica controllata**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.</p> <p>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.</p> <p>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 raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune agli edifici <b>STADIO</b> e <b>HOTEL</b>	<p><b>Selezione della normativa di riferimento per le tipologie di progetto</b></p> <p>In assenza di normative di riferimento per le tipologie di progetto e indicazioni dal Regolamento Edilizio di Cagliari (focalizzato all'edilizia residenziale), si è concordato con l'ASL di soddisfare i requisiti di aerazione mediante ventilazione meccanica dei locali.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Impianto di ventilazione meccanica:</b> si prevede la ventilazione meccanica controllata di tutti i locali con permanenza di persone, così come disposto dalla norma UNI 10339, in termini di ricambi in base alle destinazioni d'uso. La norma per la ventilazione meccanica UNI 15251:2008 è stata ritirata e non vigente, pertanto si è adottata la norma in linea e congruente con le disposizioni normative vigenti (i.e. UNI EN 16798-1:2019). L'impianto è della tipologia misto ad aria primaria e unità idroniche con le unità di trattamento aria, dotate di recuperatori a flussi incrociati e collocate nei locali tecnici preposti ai vari piani, che garantiscono il ricambio d'aria in tutti i locali, sempre sulla scorta della norma UNI 10339, e le unità idroniche preposte al controllo termigrometrico in tutti i locali.</p> <p>Ogni zona termica autonoma è dotata regolatori di portata a set-point fisso o variabile per la regolazione delle portate. I servizi igienici, al fine di</p>

	<p>minimizzare gli sprechi e perdite di energia, sono inseriti nei vari sottosistemi di estrazione di zona affinché confluiscono nel recuperatore termico a flussi incrociati (che garantisce la non contaminazione dei flussi d'aria); la portata estratta risulta sempre maggiore a quella minima della norma UNI 10339 per garantire un buon lavaggio dell'ambiente. Ulteriori ventilatori singoli di estrazione dedicati sono invece collegati ad impianti specifici (i.e. cappe cucina).</p>
<p>Verifica di conformità <b>HOTEL</b></p>	<p><b>Impianto di ventilazione meccanica:</b> si prevede la ventilazione meccanica controllata di tutti i locali con permanenza di persone, così come disposto dalla norma UNI 10339, in termini di ricambi in base alle destinazioni d'uso. La norma per la ventilazione meccanica UNI 15251:2008 è stata ritirata e non vigente, pertanto si è adottata la norma in linea e congruente con le disposizioni normative (i.e. UNI EN 16798-1:2019). L'impianto è della tipologia misto ad aria primaria e unità interne ad espansione diretta (VRF) con recuperatori di calore a flussi incrociati con batteria di riscaldamento/raffrescamento e collocate nei locali tecnici preposti ai vari piani, che garantiscono il ricambio d'aria in tutti i locali, sempre sulla scorta della norma UNI 10339, e le unità interne ad espansione diretta (VRF) preposte al controllo termo-igrometrico in tutti i locali. Ogni zona termica autonoma è dotata regolatori di portata a set-point fisso o variabile per la regolazione delle portate. I servizi igienici, al fine di minimizzare gli sprechi e perdite di energia, sono inseriti nei vari sottosistemi di estrazione di zona affinché confluiscono nel recuperatore termico a flussi incrociati (che garantisce la non contaminazione dei flussi d'aria); la portata estratta risulta sempre maggiore a quella minima della norma UNI 10339 per garantire un buon lavaggio dell'ambiente. Ulteriori ventilatori singoli di estrazione dedicati sono invece collegati ad impianti specifici (i.e. cappe cucine).</p>
<p>Note</p>	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> </ul> <p><b>STADIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR--1-ARQ-PL-097-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano interrato</li> <li>• 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-600-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terra Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-601-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terra Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-602-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano primo Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-603-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano primo Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-604-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano secondo Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-605-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano secondo Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-606-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terzo Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-607-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terzo</li> </ul>



	<p>Stadio - Quadrante B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-608-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quarto Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-609-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quarto Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-610-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quinto Stadio - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-611-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quinto Stadio - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-001-aa Prospetto Nord</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-002-aa Prospetto Sud</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-003-aa Prospetto Est</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-004-aa Prospetto Ovest</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-001-aa Sezione AA</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-002-aa Sezione BB</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-003-aa Sezione CC</li> <li>• 30533053-D-CMR-x-ARQ-AB-401-aa Abaco delle serramenti</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-002-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-009-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-010-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-011-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-012-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-013-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-014-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-002-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-017-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-018-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-019-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-020-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-021-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-022-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quinto</li> </ul> <p><b><u>HOTEL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-612-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano terra</li> <li>• 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-613-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano primo</li> <li>• 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-614-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano secondo</li> <li>• 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-615-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano</li> </ul>
--	---

	<p>terzo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-616-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano quarto</li> <li>• 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-617-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano quinto</li> <li>• 3053-D-CMR-6-ARQ-PL-618-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano sesto</li> <li>• 3053-D-CMR-7-ARQ-PL-619-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano settimo</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-001-aa Prospetto Nord</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-002-aa Prospetto Sud</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-003-aa Prospetto Est</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-004-aa Prospetto Ovest</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SZ-001-aa Sezione AA</li> <li>• 3053-D-MAN-x-ARQ-SZ-002-aa Sezione BB</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-AB-406-aa Abaco dei serramenti</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-102-aa Impianto climatizzazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-110-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-111-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-112-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-113-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-114-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-115-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-116-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-117-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-102-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico - H000-H300</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-103-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico - H400-H700</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-119-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-120-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-121-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-122-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-123-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-124-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-125-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-126-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta</li> </ul>
--	---

	<p>Piano Settimo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-104-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Schema impianto - Funzionale e piano altimetrico</li></ul>
--	---

**Criterio 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>PROGETTO CMR</b> (progetto facciate)
Requisito	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche, etc.), solo nel caso che siano apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Controllo solare per le vetrate con esposizione a Sud, Sud Est e Sud Ovest</b></p> <p>Per tutto l'edificio sono stati adottati vetri con fattore solare inferiore a 0.35, assimilabili a una prestazione di schermatura solare di classe 2, come definito nella norma UNI EN 14501:2021. Tale livello di protezione solare è valido per tutto l'anno, per cui non sono state condotte le verifiche puntuali al 21 dicembre e al 21 giugno.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p><b>Controllo solare per le vetrate con esposizione a Sud, Sud Est e Sud Ovest</b></p> <p>Per tutto l'edificio sono stati adottati vetri con fattore solare inferiore a 0.35, assimilabili a una prestazione di schermatura solare di classe 2, come definito nella norma UNI EN 14501:2021. Tale livello di protezione solare è valido per tutto l'anno, per cui non sono state condotte le verifiche puntuali al 21 dicembre e al 21 giugno.</p>
Note	<p>Per maggiori dettagli circa verifica di conformità e le soluzioni implementate si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-002-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-102-aa Relazione Tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> </ul> <p><b>Stadio</b></p>

- 3053-D-CMR--1-ARQ-PL-097-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano interrato
- 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-600-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terra Stadio - Quadrante A
- 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-601-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terra Stadio - Quadrante B
- 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-602-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano primo Stadio - Quadrante A
- 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-603-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano primo Stadio - Quadrante B
- 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-604-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano secondo Stadio - Quadrante A
- 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-605-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano secondo Stadio - Quadrante B
- 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-606-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terzo Stadio - Quadrante A
- 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-607-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano terzo Stadio - Quadrante B
- 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-608-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quarto Stadio - Quadrante A
- 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-609-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quarto Stadio - Quadrante B
- 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-610-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quinto Stadio - Quadrante A
- 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-611-aa Rapporti areoilluminanti - Pianta piano quinto Stadio - Quadrante B
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-001-aa Prospetto Nord
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-002-aa Prospetto Sud
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-003-aa Prospetto Est
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-004-aa Prospetto Ovest
- 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-001-aa Sezione AA
- 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-002-aa Sezione BB
- 3053-D-MAN-x-ARQ-SV-003-aa Sezione CC
- 30533053-D-CMR-x-ARQ-AB-401-aa Abaco delle serramenti

#### Hotel

- 3053-D-CMR-0-ARQ-PL-612-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano terra
- 3053-D-CMR-1-ARQ-PL-613-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano primo
- 3053-D-CMR-2-ARQ-PL-614-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano secondo
- 3053-D-CMR-3-ARQ-PL-615-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano terzo
- 3053-D-CMR-4-ARQ-PL-616-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano quarto
- 3053-D-CMR-5-ARQ-PL-617-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano quinto
- 3053-D-CMR-6-ARQ-PL-618-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano sesto
- 3053-D-CMR-7-ARQ-PL-619-aa Rapporti areoilluminanti Hotel - Pianta piano settimo
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-001-aa Prospetto Nord
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-002-aa Prospetto Sud
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-003-aa Prospetto Est
- 3053-D-MAN-x-ARQ-PR-004-aa Prospetto Ovest
- 3053-D-MAN-x-ARQ-SZ-001-aa Sezione AA
- 3053-D-MAN-x-ARQ-SZ-002-aa Sezione BB
- 3053-D-CMR-x-ARQ-AB-406-aa Abaco dei serramenti

**Criterio 2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;</li> <li>la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «liscia di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro.</li> </ul> <p>Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile. Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi, es. la connessione via cavo o la tecnologia Powerline Communication (PLC).</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I centri principali d'energia (i.e. cabine elettriche) sono previsti in zone poco frequentate dagli utenti. Per quanto riguarda il contenimento delle emissioni dovute ai campi elettromagnetici sono stati presi i seguenti provvedimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i quadri elettrici principali sono installati in appositi locali dedicati, nelle immediate adiacenze non vi sono locali occupati con permanenza prolungata di persone, anche le relative montanti formate da cavi multipolari hanno percorsi in aree dedicate con le medesime caratteristiche;</li> </ul> <p>le linee di distribuzione secondarie sono distribuite a stella e sono costituiti da cavi multipolari per lo più trifasi e quindi ben bilanciati rispetto alle emissioni elettromagnetiche, garantendo quindi le minimi emissioni possibili. L'edificio è dotato di una capillare rete di cablaggio strutturato in categoria 6 che garantisce la trasmissione dei dati via cavo in ogni ambiente.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I centri principali d'energia (i.e. cabine elettriche) sono previsti in zone poco frequentate dagli utenti. Per quanto riguarda il contenimento delle emissioni dovute ai campi elettromagnetici sono stati presi i seguenti provvedimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i quadri elettrici principali sono installati in appositi locali dedicati, nelle immediate adiacenze non vi sono locali occupati con permanenza prolungata di persone, anche le relative montanti formate da cavi multipolari hanno percorsi in aree dedicate con le medesime caratteristiche;</li> </ul> <p>le linee di distribuzione secondarie sono distribuite a stella e sono costituiti da cavi multipolari per lo più trifasi e quindi ben bilanciati rispetto alle emissioni elettromagnetiche, garantendo quindi le minimi emissioni possibili. L'edificio è dotato di una capillare rete di cablaggio strutturato in categoria 6 che garantisce la trasmissione dei dati via cavo in ogni ambiente.</p>
Note	Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:



	<p><b>STADIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-001-aa Impianti Elettrici - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-002-aa Impianti Speciali - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-000-aa Distribuzione elettrica principale MT - Pianta</li> <li>• 3053-D-TRA--1-ELE-PL-001-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Interrato</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-002-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-003-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-004-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-005-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-006-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-007-aa Distribuzione elettrica principale BT - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-EN-001-aa Elenco apparecchiature/carichi</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-EN-002-aa Elenco linee</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-EN-003-aa Elenco I/O Distribuzione elettrica secondaria - Quadri</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-002-aa Schemi elettrici unifilari MT</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-003-aa Schemi elettrici unifilari BT - Ordinaria</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-004-aa Schemi elettrici unifilari BT - Privilegiata</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-005-aa Schemi elettrici unifilari BT - Sicurezza</li> </ul> <p><b>HOTEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-101-aa Impianti Elettrici e Speciali - Relazione tecnica</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-PL-101-aa Distribuzione elettrica principale MT - Pianta</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-EN-101-aa Elenco apparecchiature/carichi - carichi generali</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-102-aa Schemi elettrici unifilari BT</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-EN-102-aa Elenco Linee</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-EN-103-aa Elenco I/O Distribuzione elettrica secondaria - Quadri</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-SC-109-aa Distribuzione primaria - Schema elettrico MT</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-113-aa Distribuzione Primaria - Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-114-aa Distribuzione Primaria - Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-115-aa Distribuzione Primaria - Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-116-aa Distribuzione Primaria - Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-117-aa Distribuzione Primaria - Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-118-aa Distribuzione Primaria - Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-ELE-PL-119-aa Distribuzione Primaria - Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-120-aa Distribuzione Primaria - Piano Settimo</li> </ul>
--	--

**Criterio 2.3.5.5 Emissioni dei materiali**

Fase di verifica	Progetto																										
Responsabile	<b>PROGETTO CMR + ALCOTEC</b>																										
Requisito	<p>Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pitture e vernici;</li> <li>- Tessili per pavimentazioni e rivestimenti;</li> <li>- Laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;</li> <li>- Pavimentazioni e rivestimenti in legno;</li> <li>- Altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);</li> <li>- Adesivi e sigillanti;</li> <li>- Pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Limite di emissione (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) a 28 giorni</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benzene Tricloroetilene (trielina)di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)</td><td>1 (per ogni sostanza)</td></tr> <tr> <td>COV totali (22)</td><td>1500</td></tr> <tr> <td>Formaldeide</td><td>&lt;60</td></tr> <tr> <td>Acetaldeide</td><td>&lt;300</td></tr> <tr> <td>Toluene</td><td>&lt;450</td></tr> <tr> <td>Tetracloroetilene</td><td>&lt;350</td></tr> <tr> <td>Xilene</td><td>&lt;300</td></tr> <tr> <td>1,2,4-Trimetilbenzene</td><td>&lt;1500</td></tr> <tr> <td>1,4-diclorobenzene</td><td>&lt;90</td></tr> <tr> <td>Etilbenzene</td><td>&lt;1000</td></tr> <tr> <td>2-Butossietanolo</td><td>&lt;1500</td></tr> <tr> <td>Stirene</td><td>&lt;350</td></tr> </tbody> </table> <p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio devono essere specificati nel Capitolato Speciale D'Appalto e nella Relazione Tecnica Opere Edili con l'indicazione dei limiti di emissione.</p>	Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni		Benzene Tricloroetilene (trielina)di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)	COV totali (22)	1500	Formaldeide	<60	Acetaldeide	<300	Toluene	<450	Tetracloroetilene	<350	Xilene	<300	1,2,4-Trimetilbenzene	<1500	1,4-diclorobenzene	<90	Etilbenzene	<1000	2-Butossietanolo	<1500	Stirene	<350
Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni																											
Benzene Tricloroetilene (trielina)di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)																										
COV totali (22)	1500																										
Formaldeide	<60																										
Acetaldeide	<300																										
Toluene	<450																										
Tetracloroetilene	<350																										
Xilene	<300																										
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500																										
1,4-diclorobenzene	<90																										
Etilbenzene	<1000																										
2-Butossietanolo	<1500																										
Stirene	<350																										
Nota metodologica comune a <b>STADIO</b> e <b>HOTEL</b>	<p>Il <b>Prezzario lavori pubblici 2019 Regione Sardegna</b> e, in assenza di voci di costo, il <b>Prezziario DEI</b>, adottati come documenti di riferimento per la redazione delle stime economiche, non integrano tutte le specifiche CAM del presente Criterio nelle voci di costo.</p> <p>Pertanto, onde evitare scostamenti sostanziali, per le voci non contemplate nei Prezziari, sono stati recepiti gli extra costi nelle stime mediante Analisi prezzi (p.e. le tramezzature e i controsoffitti in cartongesso).</p>																										
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione dei limiti di emissione.</p> <p>Nello stesso documento sarà inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti</p>																										

	dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione dei limiti di emissione.</p> <p>Nello stesso documento sarà inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda alla fase esecutiva per la redazione dei seguenti elaborati <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.3.5.6 Comfort acustico**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>VIVA Consulting</b>
Requisito	<p>I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di «prestazione superiore» riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367.</p> <p>Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367.</p> <p>Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.</p> <p>I descrittori acustici da utilizzare sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;</li> <li>• Almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.</li> </ul>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Verifiche dei requisiti relativi alla norma UNI 11367</b></p> <p>In fase di progetto definitivo sono state svolte le verifiche di conformità delle stratigrafie ai sensi della norma UNI 11367, classe II.</p> <p>Si evidenzia che tali verifiche acustiche considerano anche i requisiti del prospetto B.1 dell'appendice B della norma UNI 11367, che indicano i valori caratterizzati come <b>“PRESTAZIONE BUONA”</b>.</p> <p>Tutte le verifiche hanno avuto esito positivo</p> <p>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della verifica di conformità al presente Criterio.</p> <p><b>Verifiche dei requisiti relativi alla norma UNI 11532</b></p> <p>Le verifiche, svolte in fase di progetto esecutivo, hanno fornito indicazioni utili per la correzione acustica degli ambienti da attuarsi mediante superfici fonoassorbenti quali controsoffitti, arredo, pannellature acustiche e tendaggi.</p> <p><u>Per rispondere ai requisiti CAM del presente Criterio, le verifiche richieste (tempo di riverbero e STI) sono state svolte su un campione di spazi rappresentativi, per individuare eventuali azioni correttive ed eventuali extracosti imputabili ai CAM.</u></p> <p>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della verifica di conformità al presente Criterio.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p><b>Verifiche dei requisiti relativi alla norma UNI 11367</b></p> <p>In fase di progetto definitivo sono state svolte le verifiche di conformità delle stratigrafie ai sensi della norma UNI 11367, classe II.</p> <p>Si evidenzia che tali verifiche acustiche considerano anche i requisiti del prospetto B.1 dell'appendice B della norma UNI 11367, che indicano i valori caratterizzati come <b>“PRESTAZIONE BUONA”</b>.</p> <p>Tutte le verifiche hanno avuto esito positivo</p> <p>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della verifica di conformità al presente Criterio.</p> <p><b>Verifiche dei requisiti relativi alla norma UNI 11532</b></p>

	<p>Le verifiche, svolte in fase di progetto esecutivo, hanno fornito indicazioni utili per la correzione acustica degli ambienti da attuarsi mediante superfici fonoassorbenti quali controsoffitti, arredo, pannellature acustiche e tendaggi.</p> <p><u>Per rispondere ai requisiti CAM del presente Criterio, le verifiche richieste (tempo di riverbero e STI) sono state svolte su un campione di spazi rappresentativi, per individuare eventuali azioni correttive ed eventuali extracosti imputabili ai CAM.</u></p> <p>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della verifica di conformità al presente Criterio.</p>
Note	<p>Per maggiori approfondimenti circa la verifica di conformità si rimanda agli elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-REN-X-ACU-RE-001--aa Valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi</li> <li>• 3053-D-REN-X-ACU-RE-002--aa Valutazione previsionale di impatto acustico</li> </ul>

**Criterio 2.3.5.7 Confort termo igrometrico**

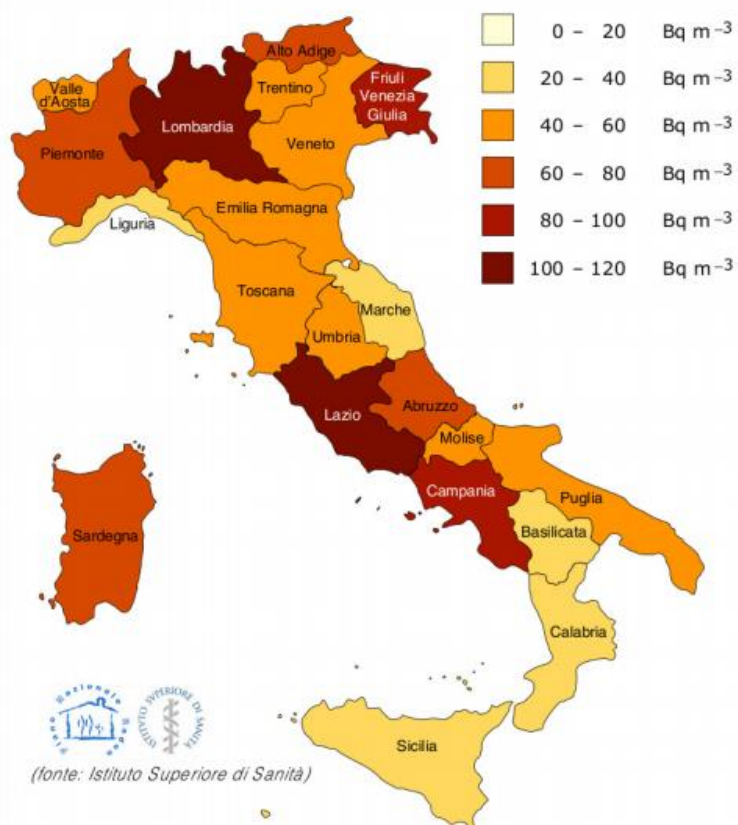
Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b>
Requisito	<p>Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termo igrometrico e di qualità dell'aria interna bisogna garantire condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2006 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti).</p> <p>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.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Verifica del benessere termo igrometrico e di qualità dell'aria interna</b></p> <p>La norma UNI EN ISO 7730/2006 riporta come condizioni di accettabilità termica per la classe B un valore di PMV compreso tra + 0,5 e - 0,5, a cui corrisponde una percentuale di insoddisfatti delle condizioni termiche (PPD) inferiore al 10%. Il calcolo degli indici PMV e PPD si effettua a partire dalla raccolta di una serie di parametri di tipo ambientale (temperatura dell'aria, temperatura media radiante, umidità relativa dell'aria, velocità dell'aria) ed individuale (dispendio energetico connesso all'attività svolta e tipologia di abbigliamento).</p> <p>La verifica progettuale può essere eseguita con un software di calcolo che tiene conto dei parametri suddetti ed è in grado di stimare l'indice PMV e PPM in base alle quantità di aria di rinnovo.</p> <p><u>La verifica di conformità globale sarà svolta in fase esecutiva</u> attraverso un'analisi dinamica dell'involucro, dei parametri esecutivi dell'impianto (potenze, portate, ecc.) e delle ipotesi di occupazione dei locali sulla scorta dell'affollamento massimo degli ambienti, in base alle destinazioni d'uso e in conformità alla normativa vigente e al rilievo dei parametri suddetti in fase operativa, ad ultimazione lavori e successiva occupazione da parte degli utenti.</p> <p><b>Verifica assenza condensazioni interstiziali e superficiali</b></p> <p>La verifica progettuale è stata svolta tramite il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.</p> <p><u>La verifica ha avuto esito positivo e si rimanda ai relativi elaborati tecnici indicati di seguito.</u></p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p><b>Verifica del benessere termo igrometrico e di qualità dell'aria interna</b></p> <p>La norma UNI EN ISO 7730/2006 riporta come condizioni di accettabilità termica per la classe B un valore di PMV compreso tra + 0,5 e - 0,5, a cui corrisponde una percentuale di insoddisfatti delle condizioni termiche (PPD) inferiore al 10%. Il calcolo degli indici PMV e PPD si effettua a partire dalla raccolta di una serie di parametri di tipo ambientale (temperatura dell'aria, temperatura media radiante, umidità relativa dell'aria, velocità dell'aria) ed individuale (dispendio energetico connesso all'attività svolta e tipologia di abbigliamento).</p> <p><u>La verifica di conformità globale sarà svolta in fase esecutiva</u> attraverso un'analisi dinamica dell'involucro, dei parametri esecutivi dell'impianto</p>



	<p>(potenze, portate, ecc.) e delle ipotesi di occupazione dei locali sulla scorta dell'affollamento massimo degli ambienti, in base alle destinazioni d'uso e in conformità alla normativa vigente e al rilievo dei parametri suddetti in fase operativa, ad ultimazione lavori e successiva occupazione da parte degli utenti.</p> <p><b>Verifica assenza condensazioni interstiziali e superficiali</b>          La verifica progettuale è stata svolta tramite il software di calcolo Edilclima EC700 - Calcolo prestazioni energetiche degli edifici e suoi moduli di espansione certificato da CTI e conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.</p> <p><u>La verifica ha avuto esito positivo e si rimanda ai relativi elaborati tecnici, indicati di seguito.</u></p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><b>STADIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-002-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> </ul> <p><b>HOTEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-102-aa Relazione tecnica ai sensi del D.Lgs. 192_2005 (ex-Legge 10)</li> </ul>

**Criterio 2.3.5.8 Radon**

Fase di verifica	Progetto e Esecuzione Lavori
Responsabile	<p><b>PROGETTO CMR</b> – progetto architettonico <u>per le soluzioni progettuali e tecniche costruttive atte a contenere la migrazione del radon negli ambienti confinati</u></p> <p><b>TRACTEBEL</b> – progetto impianti elettrici e speciali per il <u>progetto dei sistemi di misurazione e avviso dei livelli di radon</u></p> <p><b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione) <u>per la verifica della conformità della corretta esecuzione delle opere</u></p>
Requisito	<p>Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.</p> <p><b>In fase di esecuzione delle opere, l'Appaltatore è tenuto ad allegare documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovrainpressa.</b></p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune agli edifici <b>STADIO</b> e <b>HOTEL</b>	<p>La Comunità Europea con la <i>Raccomandazione EURATOM n. 143/90 della Commissione del 21 febbraio 1990 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi (in Gazz. Uff. CEE, 27 marzo, L 80)</i>, ha determinato la concentrazione media annua di gas radon pari a 200 Bq/mc (unità di misura Becquerel per metro cubo) per le nuove costruzioni.</p> <p>Recentemente è stata pubblicata la <i>Direttiva 2013/59/EURATOM</i> che stabilisce “<i>norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti</i>” unificando tutte le direttive europee in materia di radioprotezione. Una delle principali novità della direttiva è l'indicazione agli stati membri di adottare livelli di riferimento inferiori a 300 Bq/m<sup>3</sup> per i luoghi di lavoro e per le abitazioni.</p> <p>Di seguito è riportata la mappatura italiana, sviluppata tra il 1991 e il 1993 nell'ambito del programma <b>Piano Nazionale Radon</b> promosso dall'<b>ISS–Istituto Superiore di Sanità</b> e dall'<b>ENEA/DISP</b> (<a href="https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2436_allegato.pdf">https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2436_allegato.pdf</a>).</p>



L'ARPAS – Arpa Sardegna ha realizzato negli anni 2017-18 il Progetto radon che l'ARPAS su incarico dell'Azienda Tutela Salute Sardegna-ASSL Cagliari (fonte

<http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=389706&v=2&c=4581&idsito=21> ).

Il progetto radon ha individuato i valori di concentrazione radon indoor medi per comune.

In attesa del recepimento della direttiva 2013/59/EURATOM citata in precedenza, al fine di classificare le aree del territorio regionale in relazione alle concentrazioni di radon indoor si è individuato nel valore di riferimento di 300 Bq/m<sup>3</sup> la grandezza significativa e nel 30% la soglia della probabilità di superamento di tale valore per gli edifici comunali.

Di seguito sono riportate le mappe della concentrazione media e della % di probabilità del superamento della concentrazione di riferimento.

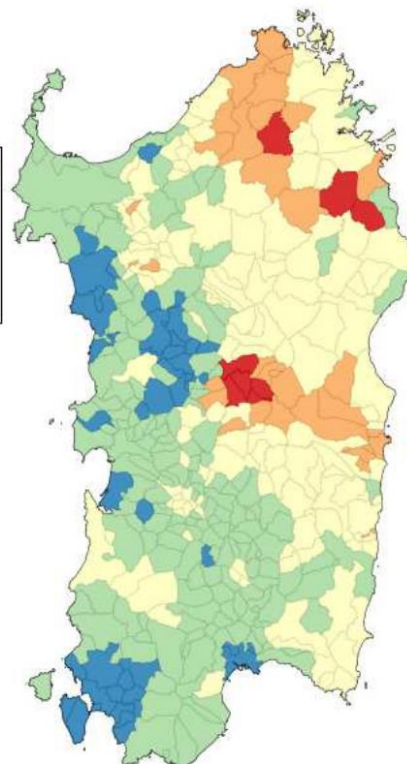
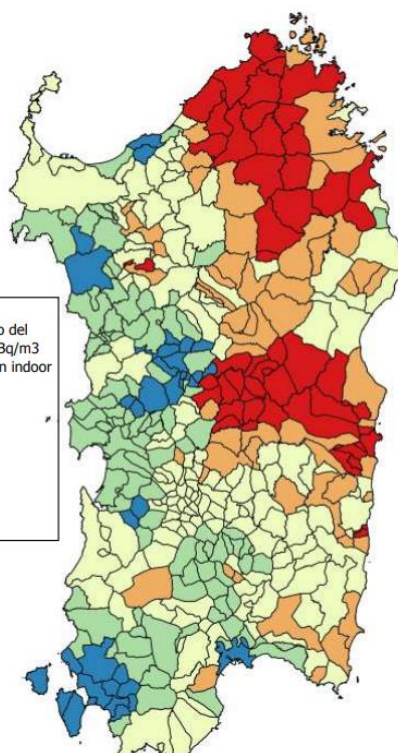
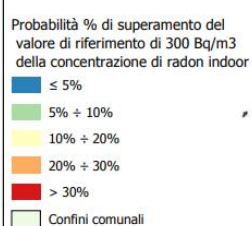


Fig. 8-3 Valori di concentrazione di radon indoor (Bq/m<sup>3</sup>), per classe valori, nei Comuni della Sardegna - metodo LGS

Allegato alla Delib.G.R. n. 7/49 del 12.2.2019



### Analisi del rischio di esposizione al Radon secondo la mappatura regionale

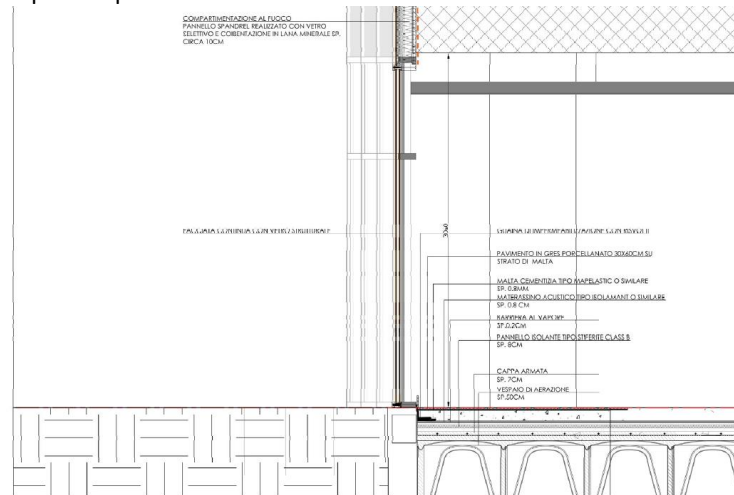
La concentrazione media indoor sul territorio del comune di Cagliari è inferiore a 50 Bq/m<sup>3</sup> e la % di probabilità del superamento del valore di riferimento di 300 Bq/m<sup>3</sup> inferiore al 5%. Entrambi i valori sono

	<p>corrispondono al range minimo individuato dalla mappatura regionale, pertanto <b>si evince che il sito di progetto sia debolmente esposto al rischio Radon.</b></p> <p>Il <b>Regolamento Edilizio del Comune di Cagliari</b> (disponibile online a <a href="https://www.comune.cagliari.it/normativa/index.php/Regolamento_e_dilizio">https://www.comune.cagliari.it/normativa/index.php/Regolamento_e_dilizio</a> consultato il 13/7/2021) non riporta <b>indicazioni specifiche per l'adozione di misure di prevenzione del rischio gas radon.</b></p> <p><b>In assenza di soglie di rischio specifiche indicate dalla Regione Sardegna, delle indicazioni del presente Criterio e di misure puntuali da adottare, in sede progettuale sono state adottate le migliori soluzioni disponibili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evitando ove possibile il contatto diretto fra locali abitabili e il terreno e</b></li> <li>• <b>In caso di contatto diretto fra locali abitabili e il terreno, sono previsti vespai areati.</b></li> </ul> <p>Di seguito per ogni edificio sono riportate soluzioni e stratigrafie.</p>
--	---

## Verifica di conformità STADIO

### Strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati:

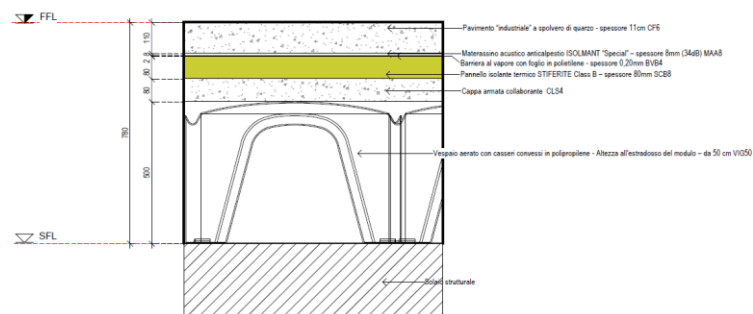
Lo Stadio confina con il terreno solo in corrispondenza del **solaio di fondazione**. Sono altresì presenti spazi interrati al piano terra sui lati Nord, Est e Sud, per cui non è prevista la presenza continuativa di persone, ma solo il loro passaggio per garantire l'accesso e il deflusso ai piani superiori.



Particolare costruttivo piano terra  
scala 1:20

Il **solaio di fondazione** dello stadio confinante con tutti i locali abitabili integra un vespaio areato per evitare la risalita del radon negli ambienti chiusi.

CF2A



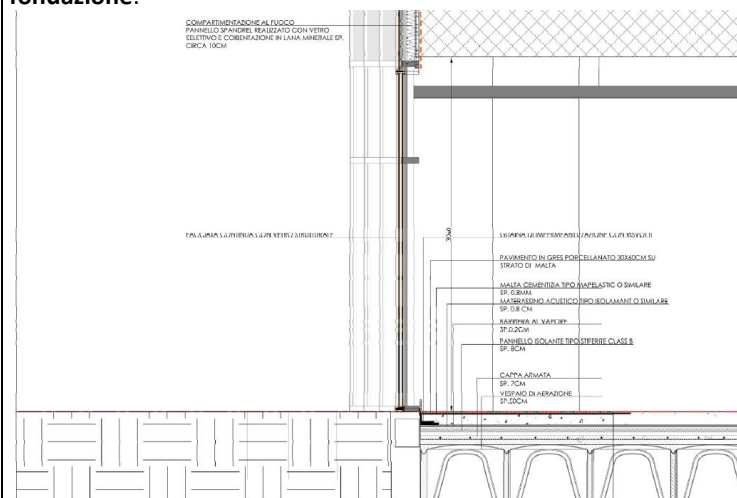


	<p>Stratigrafia CF2A_ esempio solaio a contatto con il terreno</p> <p>Sono previste diverse stratigrafie (CF2A, FC2A, GT2A, GT4A) simili fra loro e si differenziano sostanzialmente per lo strato di finitura. Nel progetto esecutivo tali soluzioni saranno perfezionate.</p> <p><b>Sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici:</b> il progetto prevede, a titolo precauzionale, un impianto di monitoraggio gas radon composto da sonde di monitoraggio e da un controllore per l'acquisizione dei dati in grado di comunicare gli allarmi alla centrale di rilevazione e allarme incendio. Le sonde di monitoraggio saranno installate nelle aree a maggior rischio, quali parti interrato e/o pavimenti contro terra di locali ad elevato affollamento.</p> <p>In fase di progetto definitivo, in assenza di voci di costo da Prezziario, la definizione della voce di costo è avvenuta sulla base di RdO – Richieste di Offerta.</p> <p><b><u>Verifiche a carico dell'Appaltatore durante l'esecuzione delle opere:</u></b>  <u>l'Appaltatore dovrà fornire documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovrainpressa.</u></p>
--	---

## Verifica di conformità HOTEL

### Strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati

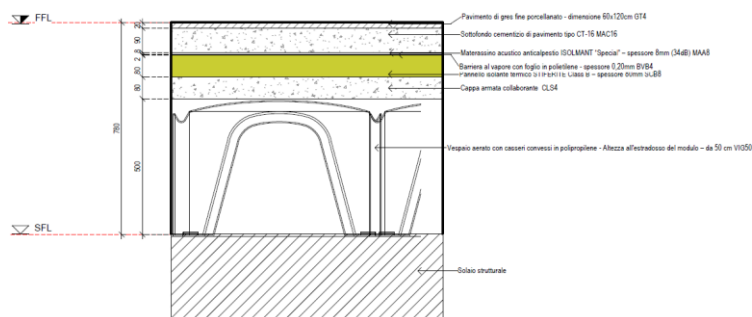
L'Hotel confina con il terreno solo in corrispondenza del **solaio di fondazione**.



Particolare costruttivo piano terra  
scala 1:20

Il **solaio di fondazione** dell'hotel confinante con tutti i locali abitabili integra un vespaio areato per evitare la risalita del radon negli ambienti.

GT4A



Stratigrafia GT4 esempio solaio a contatto con il terreno

Sono previste diverse stratigrafie (CF2A, GT2A, GT4A) simili fra loro e si differenziano sostanzialmente per lo strato di finitura.  
Nel progetto esecutivo tali soluzioni saranno perfezionate.

**Sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici:** il progetto prevede, a titolo precauzionale, un impianto di monitoraggio gas radon composto da sonde di monitoraggio e da un controllore per l'acquisizione dei dati in grado di comunicare gli allarmi alla centrale di rilevazione e allarme incendio. Le sonde di monitoraggio saranno installate nelle aree a maggior rischio, quali parti interrato e/o pavimenti contro terra di locali ad elevato affollamento.

In fase di progetto definitivo, in assenza di voci di costo da Prezziario, la definizione della voce di costo è avvenuta sulla base di RdO –

	<p>Richieste di Offerta.</p> <p><b><u>Verifiche a carico dell'Appaltatore durante l'esecuzione delle opere:</u></b>  <u>l'Appaltatore dovrà fornire documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovrappressa.</u></p>
Note	<p>Per maggiori dettagli circa le soluzioni costruttive adottate si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-006-aa Relazione generale</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-RE-007-aa Relazione tecnica delle opere architettoniche</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-PL-003b-aa Planimetria generale - variante</li> <li>• 3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</li> <li>• 3053-D-TRA-x-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> </ul> <p><b>Stadio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-007-aa Pianta piano interrato - accessi</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-008-aa Pianta piano terra - accessi</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-009-aa Pianta piano interrato - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-010-aa Pianta piano interrato - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-011-aa Pianta piano interrato - Quadrante C</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-012-aa Pianta piano interrato - Quadrante D</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-013-aa Pianta piano interrato - Quadrante E</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-014-aa Pianta piano interrato - Quadrante F</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-015-aa Pianta piano interrato - Quadrante G</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-016-aa Pianta piano interrato - Quadrante H</li> <li>• 3053-D-MAN--1-ARQ-PL-017-aa Pianta piano interrato - Quadrante I</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-018-aa Pianta piano terra - Quadrante A</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-019-aa Pianta piano terra - Quadrante B</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-020-aa Pianta piano terra - Quadrante C</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-021-aa Pianta piano terra - Quadrante D</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-022-aa Pianta piano terra - Quadrante E</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-023-aa Pianta piano terra - Quadrante F</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-024-aa Pianta piano terra - Quadrante G</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-025-aa Pianta piano terra - Quadrante H</li> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-026-aa Pianta piano terra - Quadrante I</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-DE-001-aa Dettagli costruttivi</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-AB-404-aa Abaco dei pavimenti</li> </ul> <p><b>Hotel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-MAN-0-ARQ-PL-001-aa Pianta piano terra</li> <li>• 3053-D-CMR-x-ARQ-AB-408-aa Abaco delle pareti</li> </ul> <p><b>Riferimenti scientifici esemplificativi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISS: Istituto Superiore della Sanità</li> <li>• ARPAS: Azienda Regionale per la Protezione dell'Ambiente Sardegna</li> </ul> <p><b>Resta obbligo dell'appaltatore allegare la documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovrappressa.</b></p>

**Criterio 2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Team di progetto</b> in fase esecutiva
Requisito	<p>Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6.</p> <p>Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<b>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la redazione del Piano di Manutenzione dell'Opera.</b>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<b>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la redazione del Piano di Manutenzione dell'Opera.</b>
Note	-

**Criterio 2.3.7 Fine vita**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Team di progetto</b> in fase esecutiva
Requisito	I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la redazione del <b>Piano di Disassemblaggio e Demolizione Selettiva dell'Opera a Fine vita.</b>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la redazione del <b>Piano di Disassemblaggio e Demolizione Selettiva dell'Opera a Fine vita.</b>
Note	-

## 6.4 Criteri 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati e il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i seguenti criteri:

- **Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificando le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri;**
- **Il progettista deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio;**
- **Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante per approvazione prima della posa in opera nelle modalità indicate nel capitolato.** Ove nei singoli criteri si citano materie provenienti da riciclo, recupero, o sottoprodotti o terre e rocce da scavo si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.



**Criterio 2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi**

Si rimanda ai sub criteri 2.4.1.1-3, riportati di seguito, per le verifiche di conformità

**Criterio 2.4.1.1 Disassemblabilità**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Team di progetto</b> in fase esecutiva
Requisito	Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<b>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la verifica di conformità al presente Criterio.</b>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<b>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la verifica di conformità al presente Criterio.</b>
Note	-

**Criterio 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>Team di progetto</b> in fase esecutiva
Requisito	<p>Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:</p> <p>1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);</p> <p>2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.</p> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> <li>- Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</li> </ul>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<b>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la verifica di conformità al presente Criterio.</b>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<b>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo la verifica di conformità al presente Criterio.</b>
Note	-

**Criterio 2.4.1.3 Sostanze pericolose**

Fase di verifica	Fine lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	<p>Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.</li> <li>2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;</li> <li>3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo (si rimanda al testo integrale del Criterio contenuto nel CAM edilizia).</li> </ol>
Verifica di conformità <b>STADIO e HOTEL</b>	<p><b>La verifica di conformità è a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione).</b></p> <p><b>Si rimanda alla Fine Lavori per la verifica di conformità.</b></p> <p>Per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'Appaltatore (impresa di costruzione) deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.</p> <p>Per la verifica dei punti 2 e 3 l'Appaltatore (impresa di costruzione) deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.</p>
Note	-

#### Criterio 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali secondo le specifiche tecniche indicate nei criteri di seguito. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato e/o certificazioni ambientali.

**Di seguito sono riportati i sub criteri 2.4.2.1-14 con l'indicazione dei rispettivi requisiti e verifiche di conformità.**

##### Criterio 2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>IDEAS</b> per le opere strutturali <b>ALCOTEC</b> per opere non strutturali
Requisito	<p>I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.</p> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> </ul> <p>Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del

	<p>contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato di progetto</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>IDEAS</b> per le opere strutturali <b>ALCOTEC</b> per opere non strutturali
Requisito	<p>Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.</p> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> </ul> <p>Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p>



	<p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato di progetto</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.3 Laterizi**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.</p> <p>I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.</p> <p>Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.</p> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> </ul> <p>Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio</p>

	<p>tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato di progetto <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>iDEAS</b> – progetto strutturale
Requisito	<p>Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.</p> <p>Il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente;</li> <li>- Per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato » (oppure «FSC® Recycled»), FSC® misto (oppure FSC® mixed) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.</li> </ul>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p>Il progetto prevede porte interne con materiali in legno e a base di legno.</p> <p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione delle certificazioni di prodotto richieste dai CAM.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione delle certificazioni di prodotto richieste dai CAM.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in</p>

	<p>fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.5 Ghisa, ferro e acciaio**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.</li> <li>- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.</li> </ul> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto dichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> <li>- Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</li> </ul>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p>Il progetto prevede reti elettrosaldate, barre di armatura e strutture in carpenteria metallica.</p> <p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p>



	<p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato di progetto <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.6 Componenti in materie plastiche**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)</li> <li>2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.</li> </ol> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> </ul> <p>Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p>Il progetto prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>casseforme a perdere per vespai areati:</b> la voce di costo è stata tratta da Prezziario</li> <li>• <b>elementi di alleggerimento in polietilene riciclato per i solai:</b> la voce di costo è stata determinata mediante analisi prezzi</li> </ul> <p>Le specifiche CAM sono state altresì integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto. Le specifiche CAM sono state altresì integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità	I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel

STADIO	<p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità HOTEL	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.7 Murature in pietrame e miste**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).</p> <p>Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	Il progetto non prevede ricorso a murature in pietrame e miste, pertanto il criterio non è applicabile al progetto.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	Il progetto non prevede ricorso a murature in pietrame e miste, pertanto il criterio non è applicabile al progetto.
Note	-

**Criterio 2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.</p> <p>Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li> <li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</li> </ul> <p>Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p>Il progetto prevede tramezzi e controsoffitti realizzati con pannelli in cartongesso di vario tipo.</p> <p>Per entrambi, <b>le voci di costo sono state determinate mediante analisi prezzi.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti</p>

	dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato:</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>



**Criterio 2.4.2.9 Isolanti termici e acustici**

Fase di verifica	Progetto																																																
Responsabile	ALCOTEC																																																
Requisito	<p>Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;</li><li>• Non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell’ozono superiore a zero;</li><li>• Non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;</li><li>• Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;</li><li>• Se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.</li><li>• Se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.</li></ul>																																																
	<table><tr><td></td><td>Isolante in forma di pannello</td><td>Isolante stipato, a spruzzo/insufflato</td><td>Isolante in materassini</td></tr><tr><td>Cellulosa</td><td></td><td>80%</td><td></td></tr><tr><td>Lana di vetro</td><td>60%</td><td>60%</td><td>60%</td></tr><tr><td>Lana di roccia</td><td>15%</td><td>15%</td><td>15%</td></tr><tr><td>Perlite espansa</td><td>30%</td><td>40%</td><td>8%-10%</td></tr><tr><td>Fibre in poliestere</td><td>60-80%</td><td></td><td>60 - 80%</td></tr><tr><td>Polistirene espanso</td><td>dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione</td><td>dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione</td><td></td></tr><tr><td>Polistirene estruso</td><td>dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Poliuretano espanso</td><td>1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione</td><td>1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione</td><td></td></tr><tr><td>Agglomerato di Poliuretano</td><td>70%</td><td>70%</td><td>70%</td></tr><tr><td>Agglomerati di gomma</td><td>60%</td><td>60%</td><td>60%</td></tr><tr><td>Isolante riflettente in alluminio</td><td></td><td></td><td>15%</td></tr></table>		Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini	Cellulosa		80%		Lana di vetro	60%	60%	60%	Lana di roccia	15%	15%	15%	Perlite espansa	30%	40%	8%-10%	Fibre in poliestere	60-80%		60 - 80%	Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione		Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione			Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%	Agglomerati di gomma	60%	60%	60%	Isolante riflettente in alluminio			15%
	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini																																														
Cellulosa		80%																																															
Lana di vetro	60%	60%	60%																																														
Lana di roccia	15%	15%	15%																																														
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%																																														
Fibre in poliestere	60-80%		60 - 80%																																														
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione																																															
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione																																																
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione																																															
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%																																														
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%																																														
Isolante riflettente in alluminio			15%																																														
	<p>Il progettista deve fornire l’elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l’edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;</li><li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l’esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;</li><li>- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della</li></ul>																																																

	<p>conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.</p> <p>Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p>Il progetto prevede l'adozione dei seguenti isolanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lana di roccia</li> <li>• Schiuma poliuretanica di tipo polyiso (PIR)</li> <li>• Materassini acustici anti calpestio</li> </ul> <p><b>Le voci di costo sono determinate mediante analisi prezzi.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE-003-aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE-003-aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione del contenuto minimo di materiale riciclato.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.</p> <p>Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4.2. consumo e uso di acqua;</li> <li>- 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);</li> <li>- 4.4. emissioni nell'acqua;</li> <li>- 5.2. recupero dei rifiuti.</li> </ul> <p>Il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Marchio Ecolabel UE o equivalente;</li> <li>- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.</li> <li>- In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</li> </ul>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p>A progetto si prevede il ricorso a pavimentazioni in gres, PVC e moquette.</p> <p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione dei criteri ecologici e delle certificazioni di prodotto richieste.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti</p>

	dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione dei criteri ecologici e delle certificazioni di prodotto richieste.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.4.2.11 Pitture e vernici**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>ALCOTEC</b>
Requisito	<p>I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.</p> <p>Il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Marchio Ecolabel UE o equivalente;</li> <li>- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.</li> </ul> <p>La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Nota metodologica di verifica CAM, comune allo <b>STADIO</b> e all' <b>HOTEL</b>	<p><b>Le voci di costo sono tratte da Prezziario.</b></p> <p>Le specifiche CAM sono integrate negli elaborati di progetto e in particolare nel Capitolato speciale d'appalto.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione delle certificazioni di prodotto richieste.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>I materiali e i requisiti indicati dal Criterio sono stati specificati nel <b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b> con l'indicazione delle certificazioni di prodotto richieste.</p> <p>Nello stesso documento è stato inoltre specificato che l'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.</p> <p>Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.</p> <p>La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.</p>

Note	<p>Si rimanda all'elaborato</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai materiali sopraindicati e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>
------	--

**Criterio 2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b> – progetto impiantistico
Requisito	<p>I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90;</li> <li>- Per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;</li> <li>- I prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.</li> </ul> <p>Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.</p> <p>Il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio, corredata dalle schede tecniche delle lampade.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>Per quanto riguarda il progetto dei sistemi di illuminazione, sono stati recepiti i requisiti indicati dal criterio e, in particolare, tutti i corpi illuminanti utilizzati hanno una efficienza luminosa superiore a 80 lm/W e una resa cromatica superiore <math>CRI \geq 90</math> per utilizzi assimilabili ad abitazioni e uffici e pari almeno a 80 per i locali di pertinenza.</p> <p>Nelle specifiche tecniche viene richiesta per i corpi illuminanti la modalità di separazione dei vari componenti per garantirne il corretto smaltimento.</p> <p>Nei locali di servizio, spogliatoi, uffici e servizi, gli impianti sono dotati di un sistema con sensore di presenza in grado di spegnere la luce automaticamente in caso di mancata presenza ed, in generale, gli impianti di illuminazione dell'edificio sono dotati di un'automazione di base che garantisce il controllo generale dell'illuminazione ed il relativo efficientamento energetico.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>Per quanto riguarda il progetto dei sistemi di illuminazione, sono stati recepiti i requisiti indicati dal criterio e, in particolare, tutti i corpi illuminanti utilizzati hanno una efficienza luminosa superiore a 80 lm/W e una resa cromatica superiore <math>CRI \geq 90</math> per utilizzi assimilabili ad abitazioni e uffici e pari almeno a 80 per i locali di pertinenza.</p> <p>Nelle specifiche tecniche viene richiesta per i corpi illuminanti la modalità di separazione dei vari componenti per garantirne il corretto smaltimento.</p> <p>Nei locali di servizio, spogliatoi, uffici e servizi, gli impianti sono dotati di un sistema con sensore di presenza in grado di spegnere la luce automaticamente in caso di mancata presenza ed, in generale, gli impianti di illuminazione dell'edificio sono dotati di un'automazione di base che garantisce il controllo generale dell'illuminazione ed il relativo efficientamento energetico.</p>
Note	Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la



	<p>verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-003-aa Impianto Illuminazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA--1-ELE-PL-012-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Interrato</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-013-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-014-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-015-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-016-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-017-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-018-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA--1-ELE-PL-019-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Interrato</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-020-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-021-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-022-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-023-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-024-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-025-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Pianta Piano Quinto</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-RE-103-aa Impianto Illuminazione - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-153-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-154-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-155-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-156-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-157-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-158-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-ELE-PL-159-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Sesta</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-160-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Normale - Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-ELE-PL-161-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-ELE-PL-162-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-ELE-PL-163-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-ELE-PL-164-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-ELE-PL-165-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-ELE-PL-166-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-ELE-PL-167-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Sesta</li> <li>• 3053-D-TRA-7-ELE-PL-168-aa Distribuzione corpi illuminanti - Illuminazione Emergenza - Piano Settimo</li> </ul>
--	---

**Criterio 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b> – progetto impiantistico
Requisito	<p>Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.</p> <p>Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.</p> <p>Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento».</p> <p>L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.</p> <p>Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).</p> <p>Il progettista deve presentare una relazione tecnica che illustri le scelte tecniche che consentono il soddisfacimento del criterio, individuando chiaramente nel progetto anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, per effettuare gli interventi di sostituzione/manutenzione delle apparecchiature stesse, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi. Il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti il marchio Ecolabel UE o equivalente.</p> <p>Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Conformità degli impianti a pompa di calore ai criteri ecologici</b></p> <p>I criteri ecologici stabiliti dalle due decisioni 742 del 2007 e 314 del 2014 citate al comma 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento del Decreto 11 ottobre 2017, non più in vigore rispettivamente dal 31 dicembre 2016 e dal 28 maggio 2018, sono stati superati e sostituiti dai requisiti minimi previsti dai regolamenti di eco progettazione ed etichettatura energetica vigenti per le pompe di calore e gli altri sistemi di riscaldamento che sono quindi, ai fini della verifica della rispondenza al requisito, il riferimento normativo valido. Nel disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici, per tutti gli impianti a pompa di calore e assimilabili si è richiesto l'obbligo di adempimento alle normative e regolamenti cogenti.</p> <p><b>Conformità degli impianti di riscaldamento ad acqua ai criteri ecologici</b></p>

	<p>Il sistema di generazione del calore e dell'acqua refrigerata è asservito a sistemi a pompe di calore o assimilabili. Pertanto non risultano applicabili i criteri ecologici per gli impianti di riscaldamento ad acqua previsti dalla decisione 2014/314/UE e s.m.i.</p> <p><b>Applicazione dei CAM Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento</b></p> <p>Questo requisito si riferisce alla fase operativa dell'edificio e non risulta applicabile in fase di progetto. Se in fase di attività il committente deciderà di avvalersi del servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento.</p> <p><b>Alloggiamento e manutenzione degli impianti tecnologici</b></p> <p>L'alloggiamento degli impianti tecnologici è stato previsto in modo che i locali e gli spazi siano adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.</p> <p><b>Ispezione tecnica degli impianti aeraulici in previsione del primo avviamento</b></p> <p>Nel disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici, per tutti gli impianti aeraulici, si richiede l'obbligo di una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011) a carico dell'installatore.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p><b>Conformità degli impianti a pompa di calore ai criteri ecologici</b></p> <p>I criteri ecologici stabiliti dalle due decisioni 742 del 2007 e 314 del 2014 citate al comma 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento del Decreto 11 ottobre 2017, non più in vigore rispettivamente dal 31 dicembre 2016 e dal 28 maggio 2018, sono stati superati e sostituiti dai requisiti minimi previsti dai regolamenti di eco progettazione ed etichettatura energetica vigenti per le pompe di calore e gli altri sistemi di riscaldamento che sono quindi, ai fini della verifica della rispondenza al requisito, il riferimento normativo valido. Nel disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici, per tutti gli impianti a pompa di calore e assimilabili si è richiesto l'obbligo di adempimento alle normative e regolamenti cogenti.</p> <p><b>Conformità degli impianti di riscaldamento ad acqua ai criteri ecologici</b></p> <p>Il sistema di generazione del calore e dell'acqua refrigerata è asservito a sistemi a pompe di calore o assimilabili. Pertanto non risultano applicabili i criteri ecologici per gli impianti di riscaldamento ad acqua previsti dalla decisione 2014/314/UE e s.m.i.</p> <p><b>Applicazione dei CAM Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento</b></p> <p>Questo requisito si riferisce alla fase operativa dell'edificio e non risulta applicabile in fase di progetto. Se in fase di attività il committente deciderà di avvalersi del servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012)</p>

	<p>relativo ai CAM Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento.</p> <p><b>Alloggiamento e manutenzione degli impianti tecnologici</b> L'alloggiamento degli impianti tecnologici è stato previsto in modo che i locali e gli spazi siano adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.</p> <p><b>Ispezione tecnica degli impianti aeraulici in previsione del primo avviamento</b> Nel disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici, per tutti gli impianti aeraulici, si richiede l'obbligo di una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011) a carico dell'installatore.</p>
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-001-aa Protezione incendio - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-PL-015-aa Impianto Climatizzazione - Idronico - Pianta reti esterne</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-019-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-020-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-021-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-PL-009-aa Planimetria locali tecnici principali</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-101-aa Protezione incendio - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-110-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-111-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-112-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-113-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-114-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-115-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-116-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-117-aa Impianto Climatizzazione - VRF - Pianta Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-0-MEC-PL-119-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terra</li> <li>• 3053-D-TRA-1-MEC-PL-120-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Primo</li> <li>• 3053-D-TRA-2-MEC-PL-121-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Secondo</li> <li>• 3053-D-TRA-3-MEC-PL-122-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Terzo</li> <li>• 3053-D-TRA-4-MEC-PL-123-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quarto</li> <li>• 3053-D-TRA-5-MEC-PL-124-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Quinto</li> <li>• 3053-D-TRA-6-MEC-PL-125-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Sesto</li> <li>• 3053-D-TRA-7-MEC-PL-126-aa Impianto Climatizzazione - Aeraulico - Pianta Piano Settimo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-ELE-PL-102-aa Pianta locali tecnici</li> </ul>

**Criterio 2.4.2.14 Impianti idrico sanitari**

Fase di verifica	Progetto
Responsabile	<b>TRACTEBEL</b> – progetto impiantistico
Requisito	<p>I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di 1° livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.</p> <p>Il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	Il progetto riguarda una sola unità immobiliare (assimilabile ad una unica utenza) pertanto il rispetto dell'adempimento non è previsto in relazione al fatto che il criterio si riferisce a sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare. A titolo migliorativo, è stata comunque prevista la contabilizzazione dei consumi generali di acqua potabile attraverso l'inserimento di misuratori di portata volumetrici per distinguere le principali utenze e la possibilità di monitoraggio dei consumi tramite gli stessi sistemi di produzione.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	Il progetto riguarda una sola unità immobiliare (assimilabile ad una unica utenza) pertanto il rispetto dell'adempimento non è previsto in relazione al fatto che il criterio si riferisce a sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare. A titolo migliorativo, è stata comunque prevista la contabilizzazione dei consumi generali di acqua potabile attraverso l'inserimento di misuratori di portata volumetrici per distinguere le principali utenze e la possibilità di monitoraggio dei consumi tramite gli stessi sistemi di produzione.
Note	<p>Si rimanda ai seguenti elaborati di progetto per maggiori dettagli circa la verifica di conformità:</p> <p><u>STADIO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-001-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-003-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-004-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-004-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione</li> </ul> <p><u>HOTEL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-TRA-X-MEP-RE-101-aa Relazione MEP</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-103-aa Impianto idrico-sanitario - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-RE-104-aa Impianto recupero e smaltimento acque meteoriche - Relazione tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-105-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Ovest</li> <li>• 3053-D-TRA-X-MEC-SC-106-aa Impianto idrico sanitario - Schema impianto di adduzione - Lato Nord</li> </ul>

## Criteri 2.5 Specifiche tecniche del cantiere

**NOTA GENERALE:** le verifiche di conformità dei **CAM - Criteri 2.5 Specifiche tecniche del Cantiere** sono a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione) ad eccezione dei criteri

- **2.5.3 Prestazioni Ambientali** dove alcuni elaborati specifici devono essere sviluppati dal team di progettazione in fase di progetto (cfr. Criterio per maggiori dettagli);
- **2.5.5 Scavi e rinterri** relativi alla gestione e ricollocamento delle terre di scavo, a carico del team di progettazione.

### Criterio 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Fase di verifica	Esecuzione lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	<p>Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali.</p> <p>A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;</li> <li>2. Il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;</li> <li>- Una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;</li> <li>- Una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;</li> <li>- Una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.</li> </ul> </li> </ol> <p>L'offerente (impresa) deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.</p>
Verifica di conformità	In fase di progetto definitivo è stato redatto il <b>Progetto di Demolizione</b> (composto

<b>STADIO</b>	da n. 13 elaborati) a supporto della successiva attività di demolizione a carico dell'Appaltatore.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<u>Si rimanda al <b>Piano di Demolizione e recupero</b> e alla sottoscrizione di un impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti, entrambi a carico dell'Appaltatore.</u>
Note	<p>Per maggiori dettagli circa le soluzioni implementate si rimanda al Progetto di Demolizione, composto dai seguenti elaborati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-ALC-DEM-EL-0-0 Elenco elaborati</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-RE-1-0 Documentazione fotografica</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-RE-2-0 Interferenze con sottoservizi esistenti</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-RE-3-0 Piano delle indagini</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-CM-4-0 Computo Metrico Estimativo</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-CM-5-0 Computo Metrico</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-CM-6-0 Elenco Prezzi</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-RE-9-0 Relazione Tecnica e di calcolo</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-PL-10-0 Ante Operam - Planimetria</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-PL-11-0 Ante Operam - Prospetti e Sezioni</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-PL-12-0 Fasi di demolizione (sezioni)</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-PL-13-0 Fasi di demolizione (planimetrie)</li> <li>• 3053-D-ALC-DEM-PL-14-0 Strip-out</li> </ul>



**Criterio 2.5.2 Materiali usati nel cantiere**

Fase di verifica	Esecuzione/fine lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai <b>Criteri 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi</b> .
Verifica di conformità	<p>Nelle fasi di esecuzione e fine lavori, l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Stazione Appaltante, , la documentazione necessaria per la verifica di conformità dei <b>Criteri 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi</b>.</p> <p>In fase di progetto esecutivo le specifiche tecniche, le certificazioni di prodotto e gli altri requisiti indicati nei Criteri sopra citati saranno integrati negli elaborati di progetto.</p>
Note	<p>Si rimanda all'elaborato di progetto:</p> <p><b>3053-D-ALC-x-ARQ-RE--aa Capitolato speciale d'appalto</b></p> <p>Per le specifiche tecniche relative ai <b>Criteri 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi</b> e gli obblighi dell'Appaltatore.</p>

**Criterio 2.5.3 Prestazioni ambientali**

Fase di verifica	Progettazione e Esecuzione/fine lavori
Responsabile (per elaborato)	<p><b>1. Piano di Controllo dell'Erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere</b> → professionista da individuare, da sviluppare in fase di progetto esecutivo</p> <p><b>2. Piano per la Gestione dei Rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere</b> → professionista da individuare, da sviluppare in fase di progetto esecutivo</p> <p>In merito, i Chiarimenti CAM, pubblicati il 15/11/2018, specificano che <i>"...tali elaborati attengono alla fase di progettazione e devono costituire parte integrante del progetto approvato e messo a gara. Se tali documenti non sono inseriti nella documentazione di gara, ma vengono redatti successivamente costituiscono una variante al progetto.</i></p> <p><b>3. Relazione tecnica</b> nel quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri e di quanto indicato nel progetto esecutivo. Documento a carico dell'<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)</p>
Requisito	<p>Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);</li> <li>- Impedire la diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc.;</li> <li>- Tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti;</li> <li>- Ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante.</li> </ul> <p>La relazione tecnica dovrà inoltre contenere le seguenti misure mirate a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;</li> <li>- Implementare la raccolta differenziata nel cantiere;</li> <li>- Aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e minimizzare le emissioni di gas climalteranti;</li> <li>- L'abbattimento del rumore e delle vibrazioni,</li> <li>- Garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti;</li> <li>- L'abbattimento delle polveri e fumi;</li> <li>- Garantire la protezione del suolo e del sottosuolo;</li> <li>- Ridurre l'impatto visivo del cantiere;</li> <li>- Attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti;</li> <li>- Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze</li> </ul>

	<p>arboree e arbustive.</p> <p>La rispondenza ai criteri suindicati deve essere verificata tramite la documentazione nel seguito indicata:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Relazione tecnica</b> a carico dell'Appaltatore (impresa), nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri indicati a progetto esecutivo;</li> <li>2. <b>Piano per il controllo dell'erosione</b> e della sedimentazione per le attività di cantiere;</li> <li>3. <b>Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere</b> e per il <b>controllo della qualità dell'aria</b> e <b>dell'inquinamento acustico</b> durante le <b>attività di cantiere</b>;</li> </ol> <p>L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Si rimanda al CAM edilizia per la descrizione integrale del criterio.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>I seguenti documenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere</b>;</li> <li>3. <b>Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere</b> e per il <b>controllo della qualità dell'aria</b> e <b>dell'inquinamento acustico</b> durante le <b>attività di cantiere</b>;</li> </ol> <p>saranno sviluppati in fase di progetto esecutivo.</p> <p>Relativamente alla gestione rifiuti, questi temi sono stati anticipati nei seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3053-D-ALC-0-SIC-RE-0-0 Piano sicurezza e Coordinamento - Relazione illustrativa</li> <li>• 3053-D-ALC-0-SIC-RE-1-0 Piano sicurezza e Coordinamento - Schede lavorazioni</li> </ul> <p><u>Si rimanda alla fase di progetto esecutivo per il perfezionamento della strategia di progetto e per la redazione dei documenti sopraindicati.</u></p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	
Note	-

**Criterio 2.5.4 Personale di cantiere**

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b> (impresa di costruzione)
Requisito	<p>Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.</p> <p>Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di gestione ambientale;</li> <li>- Gestione delle polveri;</li> <li>- Gestione delle acque e scarichi;</li> <li>- Gestione dei rifiuti.</li> </ul>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p><b>Questo criterio riguarda la fase di gara per l'esecuzione dei lavori e non è applicabile in fase di progetto.</b></p> <p>L' Offerente (impresa di costruzione) deve presentare in fase di offerta la documentazione attestante la formazione del personale che svolgerà mansioni collegate alla gestione ambientale dell'appalto, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	
Note	-

**Criterio 2.5.5 Scavi e rinterri**

Fase di verifica	Progetto e Gara
Responsabile	<b>Ambiente SC</b>
Requisiti	<p>Prima dello scavo deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).</p> <p>Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.</p> <p>Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.</p> <p>L'Offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.</p> <p><b>Tali attività dovranno essere documentate nel corso dell'attività di cantiere.</b></p> <p>Con riferimento ai <b>Chiarimenti sui CAM Edilizia</b> pubblicati il <b>15/11/18</b>, per il criterio 2.5.5 dovrebbero essere individuati in fase di progetto i luoghi per la gestione e il ricollocamento delle terre di scavo, lasciando all'impresa l'eventuale possibilità di scelta tra più alternative. Se non fosse possibile assolvere alle prescrizioni del DM per assenza di cantieri ricevanti, sarebbe compito della SA dimostrarlo e giustificarlo e non dell'impresa.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	In fase di progetto definitivo è stato redatto il <b>3053-D-CMR-x-ARQ-RE-004-aa Piano di utilizzo terre e rocce da scavo</b> .
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	Si rimanda alla fase esecutiva per il perfezionamento del progetto, delle attività di cantierizzazione e del documento sopra indicati.
Note	Per maggiori dettagli circa la verifica di conformità si rimanda a: <b>3053-D-CMR-x-ARQ-RE-004-aa Piano di utilizzo terre e rocce da scavo</b>

## 6.5 Criteri 2.6 Criteri di aggiudicazione (Criteri Premianti)

Questi criteri sono integrati nella documentazione di gara.

La Stazione Appaltante applica i seguenti criteri per determinare un punteggio premiante sulla base delle competenze dagli Offerenti e delle prestazioni migliorative proposte da quest'ultimi. Per ogni Criterio afferente a questa categoria i punteggi premianti sono determinati a discrezione della Stazione Appaltante "...sulla base di priorità stabilite in relazione ai miglioramenti ambientali ottenibili tramite l'aumento di prestazione del criterio...".

Per completezza, di seguito sono riportati i criteri.

### Criterio 2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b>
Requisito	<p>Viene attribuito un punteggio premiante alla proposta redatta da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un professionista esperto sugli aspetti energetici ed ambientali, certificato da un organismo di valutazione della conformità secondo la norma internazionale ISO/IEC 17024 o equivalente;</li> <li>- In alternativa l'offerente inteso come struttura di progettazione deve avere al suo interno un professionista di cui al punto precedente.</li> </ul> <p>Tali professionisti, che devono avere competenze generali sulla sostenibilità degli edifici e quindi non solo in ambito di efficienza energetica, in via esemplificativa, possono essere: LEED AP, WELL AP, BREEAM AP, etc.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>In fase di gara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I singoli progettisti sono tenuti a presentare il proprio c.v. e l'attestato di certificazione in corso di validità (con i crediti di mantenimento professionale in regola).</li> <li>- Le società di progettazione sono tenute a presentare il profilo curriculare dei professionisti di cui è composta e i relativi attestati di certificazione in corso di validità, ovvero con i crediti di mantenimento professionale in regola.</li> </ul> <p>La stazione appaltante potrà verificare il requisito, richiedendo lo specifico certificato di accreditamento ISO/IEC 17024 del suddetto Organismo.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	

**Criterio 2.6.2 Miglioramento prestazionale del progetto**

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b>
Requisito	<p>Viene attribuito un punteggio premiante al progetto che prevede prestazioni superiori per alcuni o tutti i CAM edilizia. Il punteggio è proporzionale al numero di criteri di base per cui è prevista una prestazione superiore.</p> <p>Ai progetti che prevedono l'utilizzo di materiali o manufatti costituiti da un contenuto minimo di materiale post consumo, derivante dal recupero degli scarti e dei materiali rivenienti dal disassemblaggio dei prodotti complessi, maggiore rispetto a quanto indicato nelle corrispondenti specifiche tecniche, è assegnato un punteggio pari almeno al 5% del punteggio tecnico.</p> <p>Resta fermo l'obbligo di rispettare i requisiti prestazionali stabiliti dalle norme tecniche di settore, quanto previsto dal regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, nonché le altre specifiche tecniche che fissano le ulteriori caratteristiche ambientali considerate lungo il ciclo di vita di tali materiali e manufatti.</p> <p><b>Si rimanda al CAM Edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	Per dimostrare la conformità al presente criterio, l'offerente (progettista) deve presentare una relazione tecnica nella quale sia evidenziato il miglioramento prestazionale previsto rispetto alla situazione di base minima ed i risultati conseguibili.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	



**Criterio 2.6.3 Sistemi di monitoraggio dei consumi energetici**

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b>
Requisito	<p>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 che prevede l'installazione e la 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.</p> <p><b>Si rimanda al CAM Edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	L'offerente (progettista) deve compiere scelte tecniche che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	

**Criterio 2.6.4 Materiali rinnovabili**

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b>
Requisito	<p>Viene attribuito un punteggio premiante per l'utilizzo di materiali da costruzione derivati da materie prime rinnovabili per almeno il 20% in peso sul totale dell'edificio escluse le strutture portanti.</p> <p>La stazione appaltante definisce il punteggio premiante che potrà essere assegnato. Esso sarà di tipo progressivo e prevedrà almeno tre diverse soglie correlate alla percentuale in peso uguale o superiore al 20%.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>L'offerente (progettista) deve compiere scelte tecniche che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che l'offerente dichiari, in sede di gara, tramite quali materiali soddisfa il criterio, con il relativo calcolo percentuale, e dovrà presentare alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori la documentazione comprovante la rispondenza dei materiali utilizzati a quanto dichiarato.</p> <p><b>Si rimanda al CAM Edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	

**Criterio 2.6.5 Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione**

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b>
Requisito	<p>Viene attribuito un punteggio premiante per il progetto che preveda l'utilizzo di materiali estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati (processo di fabbricazione) ad una distanza massima di 150 km dal cantiere di utilizzo, per almeno il 60% in peso sul totale dei materiali utilizzati.</p> <p>Per distanza massima si intende la sommatoria di tutte le fasi di trasporto incluse nella filiera produttiva. Qualora alcune fasi del trasporto avvengano via ferrovia o mare si dovrà utilizzare un fattore moltiplicativo di 0.25 per il calcolo di tali distanze.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	L'offerente (progettista) deve compiere scelte tecniche che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che l'offerente dichiari, in sede di gara, tramite quali materiali soddisfa il criterio specificando per ognuno la localizzazione dei luoghi in cui avvengono le varie fasi della filiera produttiva ed il corrispettivo calcolo delle distanze percorse.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	Tale dichiarazione, resa dal legale rappresentante dell'offerente dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

**Criterio 2.6.6 Bilancio materico**

Fase di verifica	Gara
Responsabile	<b>Offerente</b>
Requisito	Viene attribuito un punteggio premiante pari a «5» per la redazione di un bilancio materico relativo all'uso efficiente delle risorse impiegate per la realizzazione e manutenzione dei manufatti e/o impiegati nel servizio oggetto del bando.
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>La relazione deve comprendere una quantificazione delle risorse materiche in input ed in output (fine vita dei manufatti) andando ad indicare la presunta destinazione dei materiali giunti a fine vita (a titolo di esempio riciclo, valorizzazione energetica, discarica, ecc.) o oggetto della manutenzione.</p> <p>Relativamente alla quantificazione materica devono inoltre essere indicate le tipologie di materiali impiegati (a titolo di esempio acciaio, vetro, alluminio, plastica, ecc.). Nel caso di componenti di cui non è di facile reperimento la composizione originaria (a titolo di esempio schede elettroniche, cavi, cablaggi, ecc.), è opportuno indicare almeno le quantità, le tipologie e il peso dei singoli elementi.</p> <p>La relazione deve comprendere una parte descrittiva dell'impianto e delle modalità di gestione delle risorse in fase di installazione e manutenzione oltre ad una tabella che ne presenti la quantificazione dell'uso delle risorse in input e in output.</p> <p>È facoltà del concorrente coinvolgere una o più aziende della filiera oggetto della realizzazione dei manufatti di cui il bando.</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	

## 6.6 Criteri 2.7 Condizioni di esecuzione (Clausole contrattuali)

I seguenti criteri sono applicati dalla Stazione Appaltante in fase di gara per l'esecuzione dei lavori e a seguito dell'aggiudicazione.

**Per completezza, in fase di progetto definitivo tali criteri sono riportati per intero nell'elaborato 3053-D-CAG-x-ARQ-RE-001-aa Schema di contratto quale parte integrante della documentazione di gara, e a valle dell'aggiudicazione dell'appalto, nel contratto di esecuzione dei lavori con l'appaltatore.**

**La verifica di conformità dei seguenti Criteri sono a carico dell'Offerente/Appaltatore (impresa di costruzione).**

### Criterio 2.7.1 Varianti migliorative

Fase di verifica	Esecuzione lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	<p>Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al capitolo 2 ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.</p> <p>Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.</p> <p>La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	L'appaltatore (impresa di costruzione) presenta, in fase di esecuzione, una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziate le varianti da apportare, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	La stazione appaltante deve prevedere operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore del bando sulla base dei criteri contenuti al punto 2.
Note	<p>In fase di progetto definitivo il Criterio è stato riportato per intero nell'elaborato</p> <p><b>3053-D-CAG-x-ARQ-RE-001-aa Schema di contratto</b></p> <p>Quale parte integrante della documentazione di gara, e a valle dell'aggiudicazione dell'appalto, nel contratto di esecuzione dei lavori con l'appaltatore.</p> <p><b>La verifica di conformità del criterio è a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione).</b></p>

**Criterio 2.7.2 Clausola sociale**

Fase di verifica	Esecuzione lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	<p>I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.</p> <p>In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	<p>L'appaltatore (impresa di costruzione) dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre su richiesta della stazione appaltante, in sede di esecuzione contrattuale, dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto.</p> <p>L'appaltatore potrà fornire in aggiunta anche il certificato di avvenuta certificazione SA8000:2014 (sono escluse le certificazioni SA8000 di versioni previgenti).</p> <p>L'appaltatore potrà presentare in aggiunta la relazione dell'organo di vigilanza di cui al decreto legislativo 231/01 laddove tale relazione contenga alternativamente i risultati degli audit sulle procedure aziendali in materia di ambiente-smaltimento dei rifiuti; salute e sicurezza sul lavoro; whistleblowing; codice etico; applicazione dello standard ISO 26000 in connessione alla PDR UNI 18:2016 o delle linee guida OCSE sulle condotte di impresa responsabile. In caso di impiego</p>
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	<p>di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente presenta i documenti probanti (attestati) relativi alla loro formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia «generica» effettuata presso l'agenzia interinale sia «specifica», effettuata presso il cantiere/ azienda/ soggetto proponente e diversa a seconda del livello di rischio delle lavorazioni) secondo quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011.</p> <p><b>Si rimanda al CAM Edilizia per la descrizione integrale del criterio.</b></p>
Note	<p>In fase di progetto definitivo il Criterio è stato riportato per intero nell'elaborato</p> <p><b>3053-D-CAG-x-ARQ-RE-001-aa Schema di contratto</b></p> <p>Quale parte integrante della documentazione di gara, e a valle dell'aggiudicazione dell'appalto, nel contratto di esecuzione dei lavori con l'appaltatore.</p> <p><b>La verifica di conformità del criterio è a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione).</b></p>

**Criterio 2.7.3 Garanzie**

Fase di verifica	Esecuzione lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	<p>L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere.</p> <p>La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.</p>
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	L'appaltatore (impresa di costruzione) deve presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	
Note	<p>In fase di progetto definitivo il Criterio è stato riportato per intero nell'elaborato</p> <p><b>3053-D-CMR-ARQ-RE-001-aa Schema di contratto</b></p> <p>Quale parte integrante della documentazione di gara, e a valle dell'aggiudicazione dell'appalto, nel contratto di esecuzione dei lavori con l'appaltatore.</p> <p><b>La verifica di conformità del criterio è a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione).</b></p>



**Criterio 2.7.4 Verifiche ispettive**

Fase di verifica	Esecuzione lavori
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)
Requisito	Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria.
Verifica di conformità <b>STADIO</b>	A seguito dell'attività ispettiva, l'appaltatore (impresa di costruzione) è tenuto a comunicare l'esito direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.
Verifica di conformità <b>HOTEL</b>	
Note	In fase di progetto definitivo il Criterio è stato riportato per intero nell'elaborato  <b>3053-D-CMR-ARQ-RE-001-aa Schema di contratto</b> Quale parte integrante della documentazione di gara, e a valle dell'aggiudicazione dell'appalto, nel contratto di esecuzione dei lavori con l'appaltatore.  <b>La verifica di conformità del criterio è a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione).</b>

**Criterio 2.7.5 Oli lubrificanti**

L'appaltatore (impresa di costruzione) deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo.

Si rimanda ai sub criteri 2.7.5.1 e 2, riportati di seguito, per la definizione dei criteri, seguiti dalla verifica di conformità.

**Criterio 2.7.5.1 Oli biodegradabili**

Fase di verifica	Esecuzione lavori																
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)																
Requisito	<p>Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU(50) e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306 , OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Olio Biodegradabile</th><th>Biodegradabilità soglia minima</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oli idraulici</td><td>60%</td></tr> <tr> <td>Oli per cinematismi e riduttori</td><td>60%</td></tr> <tr> <td>Grassi lubrificanti</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>Oli per catene</td><td>60%</td></tr> <tr> <td>Oli motore 4 tempi</td><td>60%</td></tr> <tr> <td>Oli motore due tempi</td><td>60%</td></tr> <tr> <td>Oli per trasmissioni</td><td>60%</td></tr> </tbody> </table>	Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima	Oli idraulici	60%	Oli per cinematismi e riduttori	60%	Grassi lubrificanti	50%	Oli per catene	60%	Oli motore 4 tempi	60%	Oli motore due tempi	60%	Oli per trasmissioni	60%
Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima																
Oli idraulici	60%																
Oli per cinematismi e riduttori	60%																
Grassi lubrificanti	50%																
Oli per catene	60%																
Oli motore 4 tempi	60%																
Oli motore due tempi	60%																
Oli per trasmissioni	60%																

**Criterio 2.7.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata**

Fase di verifica	Esecuzione lavori																
Responsabile	<b>Appaltatore</b> (impresa di costruzione)																
Requisito	<p>Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Olio motore</td><td>Base rigenerata soglia minima</td></tr> <tr> <td>10W40</td><td>15%</td></tr> <tr> <td>15W40</td><td>30%</td></tr> <tr> <td>20W40</td><td>40%</td></tr> <tr> <td>Olio idraulico</td><td>Base rigenerata soglia minima</td></tr> <tr> <td>ISO 32</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>ISO 46</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>ISO 68</td><td>50%</td></tr> </tbody> </table>	Olio motore	Base rigenerata soglia minima	10W40	15%	15W40	30%	20W40	40%	Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima	ISO 32	50%	ISO 46	50%	ISO 68	50%
Olio motore	Base rigenerata soglia minima																
10W40	15%																
15W40	30%																
20W40	40%																
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima																
ISO 32	50%																
ISO 46	50%																
ISO 68	50%																

Verifica di conformità per i criteri 2.7.5.1 e 2.7.5.2 per lo <b>STADIO</b>	Durante l'esecuzione del contratto, l'appaltatore (impresa di costruzione) deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:
Verifica di conformità	

per i criteri 2.7.5.1 e 2.7.5.2 per l' <b>HOTEL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;</li> <li>• Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come Re-Made in Italy® o equivalente.</li> </ul>
Note	<p>In fase di progetto definitivo il Criterio è stato riportato per intero nell'elaborato <b>3053-D-CMR-ARQ-RE-001-aa Schema di contratto</b></p> <p>Quale parte integrante della documentazione di gara, e a valle dell'aggiudicazione dell'appalto, nel contratto di esecuzione dei lavori con l'appaltatore.</p> <p><b>La verifica di conformità del criterio è a carico dell'Appaltatore (impresa di costruzione).</b></p>

## 7 Responsabilità delle parti e documentazione di riferimento

Questo elaborato è parte integrante del **Progetto Definitivo**.

Il presente documento riporta le verifiche di conformità dei CAM relativi alla fase di progettazione. Sono inoltre specificati i CAM da verificarsi nelle fasi successive, a carico di soggetti terzi al team di progettazione.

A fronte delle soluzioni progettuali e specifiche tecniche indicate negli elaborati di progetto esecutivo, l'appaltatore (impresa di costruzione) è tenuto a fornire alla Stazione Appaltante la documentazione che attesta la verifica e la conformità indicate nei CAM.

La presente relazione deve essere letta in parallelo agli elaborati del Progetto Esecutivo e in particolare a:

- Relazione generale
- Relazione tecnica delle opere architettoniche
- Capitolato speciale d'appalto
- Computo metrico estimativo
- Studio dell'invarianza idraulica
- e agli **altri elaborati** indicati nel presente documento

Per la verifica di conformità del progetto esecutivo ai CAM Edilizia, è stata utilizzata la seguente normativa di riferimento:

- DM 11 ottobre 2017, Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, pubblicato sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017 (cosiddetto **CAM Edilizia**);
- **Chiarimenti sui Criteri Ambientali Minimi** per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, adottati con DM 11 ottobre 2017 e pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017. **Versione 15/11/2018**.

Tutti i documenti citati sono disponibili online sul sito del Ministero della Transizione Ecologica, [www.mite.gov.it](http://www.mite.gov.it)