

TORRE INTESA SANPAOLO: UN SISTEMA INTEGRATO «EDIFICIO-IMPIANTI»

30 settembre 2016

Torino, Torre Intesa Sanpaolo

TORRE INTESA SANPAOLO: UN SISTEMA INTEGRATO «EDIFICIO-IMPIANTI»

30 settembre 2016

IL PROCESSO DI CERTIFICAZIONE
LEED®

arch. Federica Ariaudo, Ph.D. LEED AP, EGE

Libero professionista

IL PROTOCOLLO DI CERTIFICAZIONE LEED®

GREEN BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION

Acronimo di *Leadership in Energy and Environmental Design*, LEED® è un metodo per la certificazione di sostenibilità del costruito sviluppato negli Stati Uniti da *United States Green Building Council*.

LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction
For the Design, Construction and Major Renovations of Commercial and
Institutional Buildings Including Core & Shell and K-12 School Projects
2009 Edition



IL PROTOCOLLO DI CERTIFICAZIONE LEED®

LEED® è un sistema **volontario** e basato sul **consenso**, per la progettazione, costruzione e gestione di edifici sostenibili ed aree territoriali ad alte prestazioni; promuove un sistema di **progettazione integrata** che riguarda l'intero edificio.

La certificazione costituisce una verifica di **parte terza**.



Lavorando sull'intero processo, dalla progettazione fino alla costruzione vera e propria, LEED® richiede un approccio **olistico** pena il non raggiungimento degli obiettivi preposti.

LA CERTIFICAZIONE LEED® DELLA TORRE ISP

LEED® Prestazioni

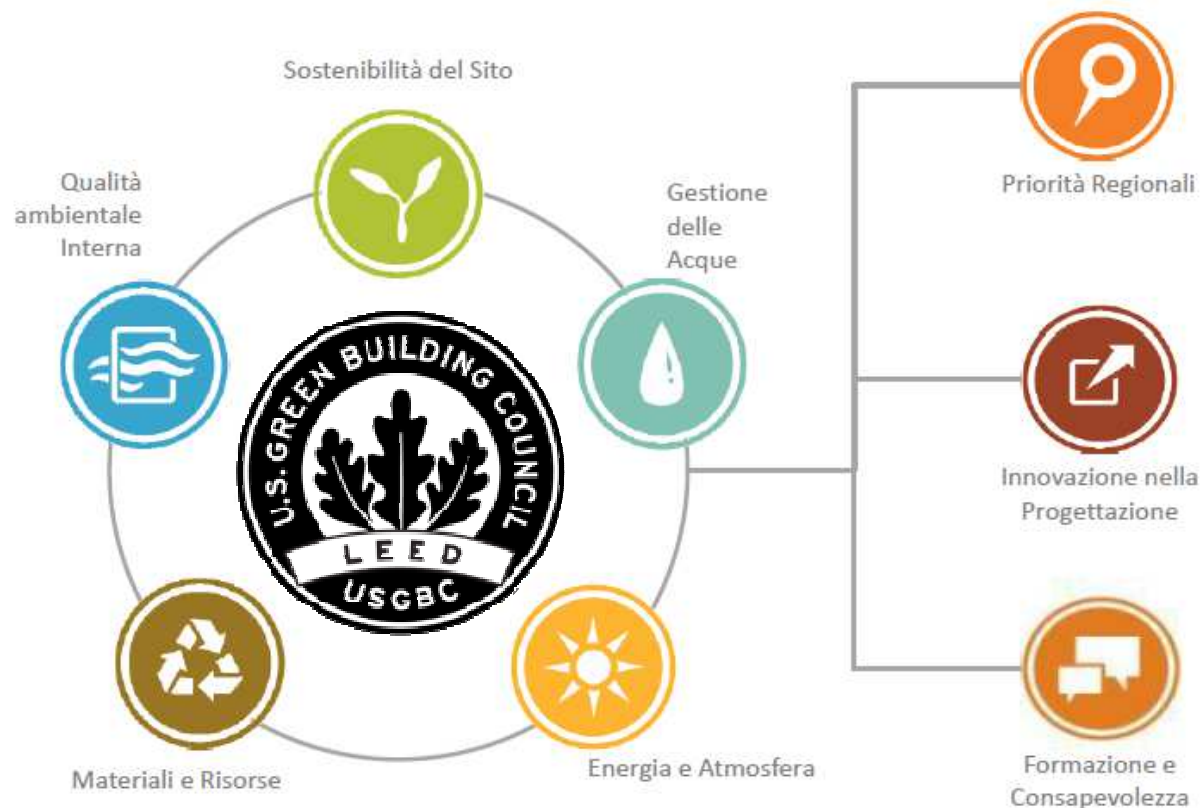
**CENTRO DIREZIONALE
INTESA SANPAOLO**
LEED® 2009 ITALIA NC

PUNTEGGIO

PLATINUM 83*

Sostenibilità del Sito	24/26
Gestione delle Acque	13/10
Energia e Atmosfera	24/35
Materiali e Risorse	5/14
Qualità ambientale Interna	11/15
Innovazione nella Progettazione	6/6

* massimo punteggio: 110 punti



Base
(40-49 punti)



Argento
(50-59 punti)



Oro
(60-69 punti)



Platino
(80 o più)

LA CERTIFICAZIONE LEED® DELLA TORRE ISP

LEED 2009 for New Construction and Major Renovation				Project Name	
Project Checklist				Date	
23 3 0		Sostenibilità del Sito	Possible Points: 26	Materiali e Risorse (Continua)	
Y	N	?		Y	N ?
Y			Prereq 1	Prevenzione dell'Inquinamento da Attività di Cantiere	
1			Credit 1	Selezione del Sito	1
5			Credit 2	Densità Edilizia e Vicinanza ai Servizi	5
1			Credit 3	Recupero e Riquilibratura dei Siti Contaminati	1
6			Credit 4.1	Trasporti Alternativi: Accesso ai Trasporti Pubblici	6
1			Credit 4.2	Trasporti Alternativi: Portabici e Spogliatoi	1
3			Credit 4.3	Trasporti Alternativi: Veicoli a Basso Emissione e a Carburante 3	3
2			Credit 4.4	Trasporti Alternativi: Capacità dell'Area di Parcheggio	2
1			Credit 5.1	Sviluppo del Sito: Proteggere e Ripristinare l'Habitat	1
1			Credit 5.2	Sviluppo del Sito: Massimizzazione degli Spazi Aperti	1
1			Credit 6.1	Acque Meteoriche: Controllo della Quantità	1
1			Credit 6.2	Acque Meteoriche: Controllo della Qualità	1
1			Credit 7.1	Effetto Isola di Calore: Superfici Esterne	1
1			Credit 7.2	Effetto Isola di Calore: Coperture	1
1			Credit 8	Riduzione dell'Inquinamento Luminoso	1
10 0 0		Gestione delle Acque	Possible Points: 10	Qualità Ambientale Interna Possible Points: 15	
Y	N	?		Y	N ?
4			Prereq 1	Riduzione dell'Uso dell'Acqua	
2			Credit 1	Gestione Efficiente delle Acque a Scopo Irriguo	2 to 4
4			Credit 2	Tecnologie Innovative per le Acque Reflue	2
			Credit 3	Riduzione dell'Uso dell'Acqua	2 to 4
24 11 0		Energia e Atmosfera	Possible Points: 35	Innovazione e Processo di Progettazione Possible Points: 6	
Y	N	?		1	N ?
Y			Prereq 1	Commissioning di Base dei Sistemi Energetici dell'Edificio	
Y			Prereq 2	Prestazioni Energetiche Minime	
17	2		Prereq 3	Gestione di Base dei Fluidi Refrigeranti	1 to 19
7			Credit 1	Ottimizzazione delle Prestazioni Energetiche	1 to 7
2			Credit 2	Produzione in sito di Energie Rinnovabili	2
2			Credit 3	Commissioning Avanzato dei Sistemi Energetici	2
3			Credit 4	Gestione Avanzata dei Fluidi Refrigeranti	3
2			Credit 5	Misure e Collaudi	2
			Credit 6	Energia Verde	
5 9 0		Materiali e Risorse	Possible Points: 14	Priorità Regionale Possible Points: 4	
Y	N	?		1	N ?
3			Prereq 1	Raccolta e Stoccaggio dei Materiali Riciclabili	0
1			Credit 1.1	Riutilizzo degli Edifici: Mantenimento di Murature, Solai e Coper	1 to 3
2			Credit 1.2	Riutilizzo degli Edifici: Mantenimento del 50% degli Elementi Non 1	1 to 2
2			Credit 2	Gestione dei Rifiuti da Costruzione	1 to 2
			Credit 3	Riutilizzo dei Materiali	1 to 2
83 27 0		Total	Possible Points: 110	Certified 40 to 49 points Silver 50 to 59 points Gold 60 to 79 points Platinum 80 to 110	

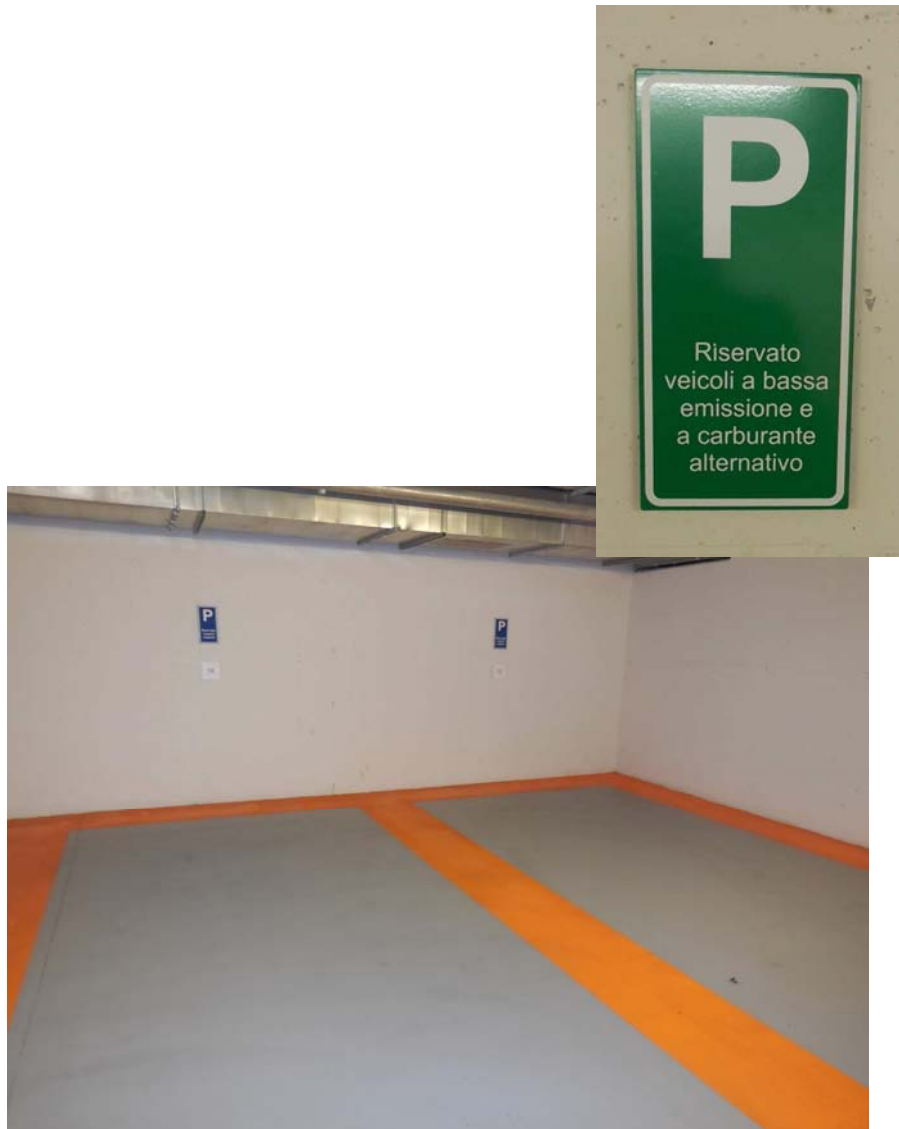
MOBILITA' SOSTENIBILE: i servizi – SS c.2

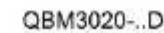
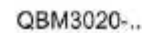


MOBILITA' SOSTENIBILE: il trasporto pubblico – SS c.4.1



MOBILITA' SOSTENIBILE: mezzi di trasporto alternativo – SS c.4.2, SS c.4.3, SS c.4.4

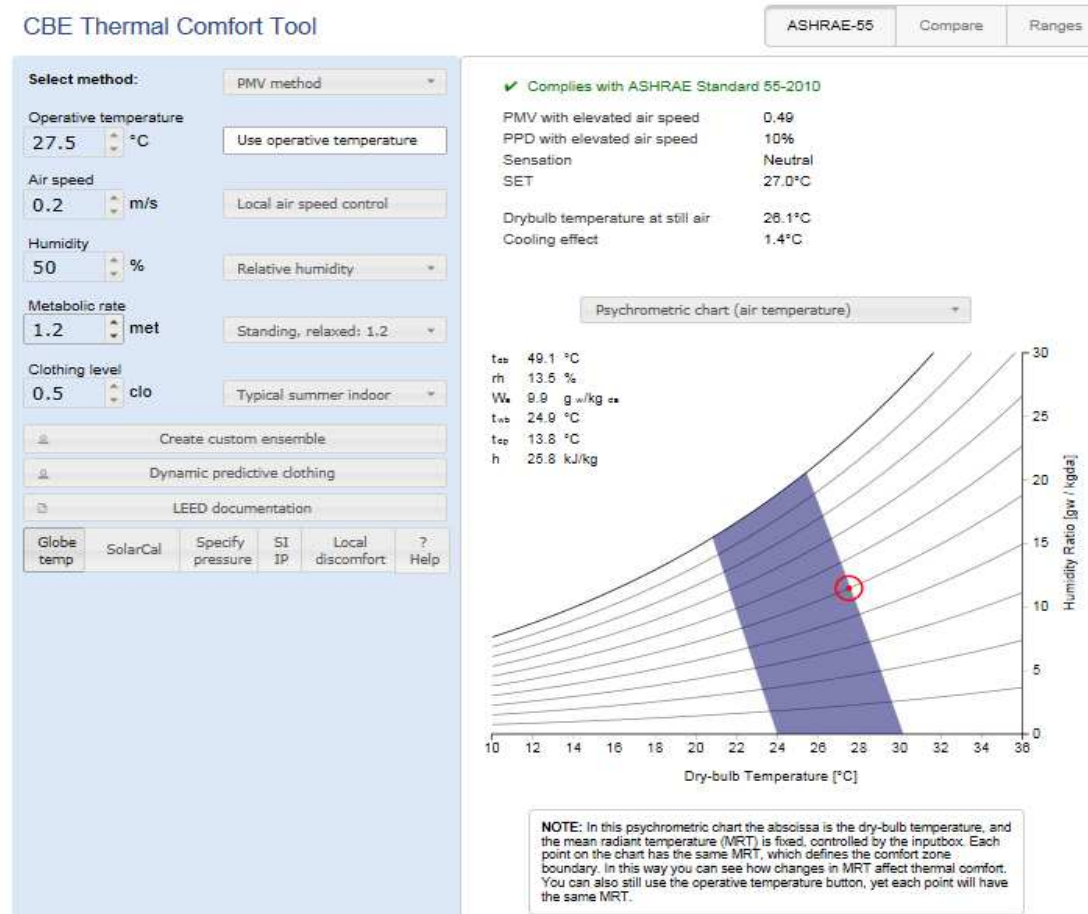




hitettura - Arc
Fondazione per l'architettura / Torino

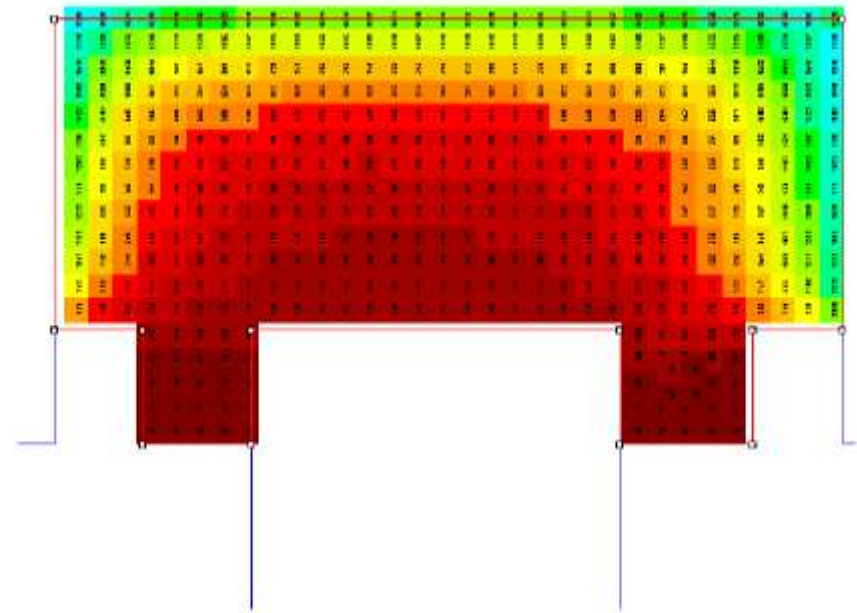
QUALITA' DELL'AMBIENTE INTERNO: comfort – QI c.7.1

- Progettazione della qualità termoigrometrica degli ambienti in modo che PMV sia compreso tra -0,5 e + 0,5 e PPD < 10%



QUALITA' DELL'AMBIENTE INTERNO: comfort – QI c.6.1 e QI c.8.1

- CONTROLLO INDIVIDUALE ILLUMINAZIONE (task lighting)
- Elevati livelli di illuminamento naturale nelle postazioni di lavoro



QUALITA' DELL'AMBIENTE INTERNO: comfort – QI c.8.2

- Vista (panoramica) verso l'esterno in tutte le postazioni di lavoro



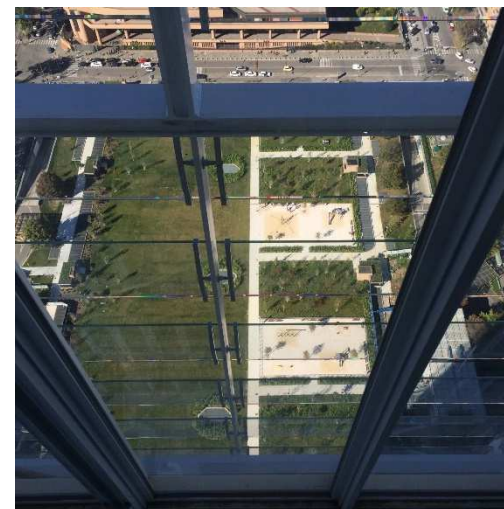
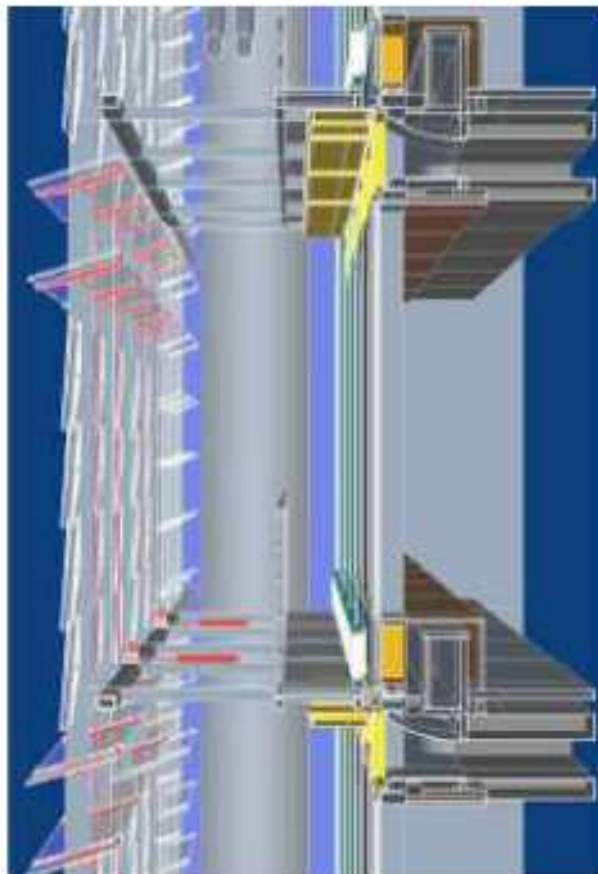
EFFICIENZA ENERGETICA – EA p.2 e EA c.1

Prestazione energetica: < 44% del consumo dell'edificio di riferimento

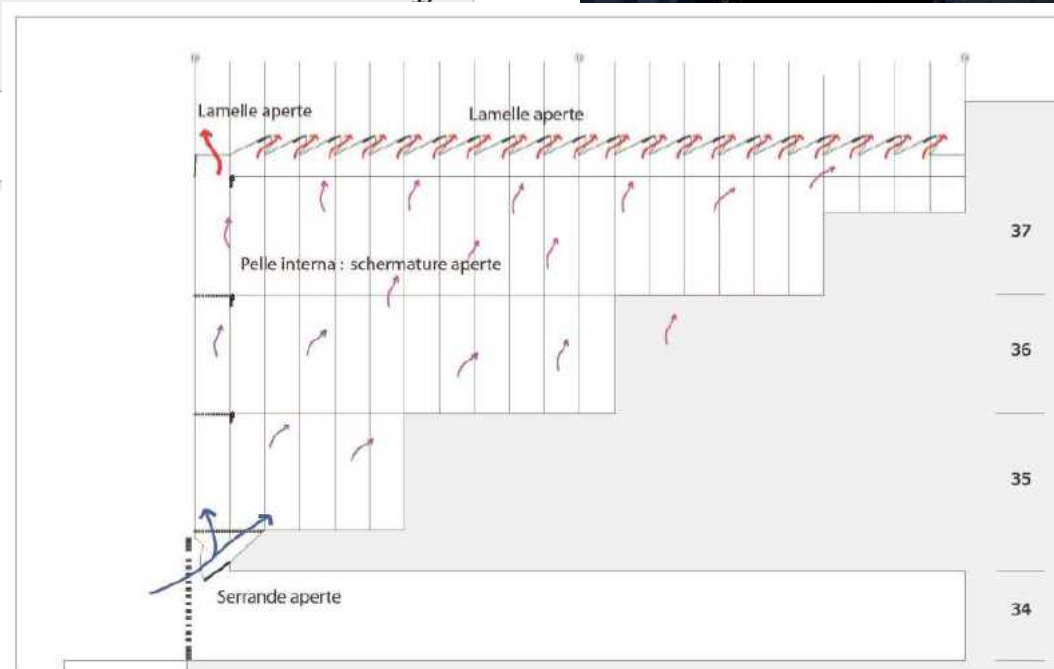
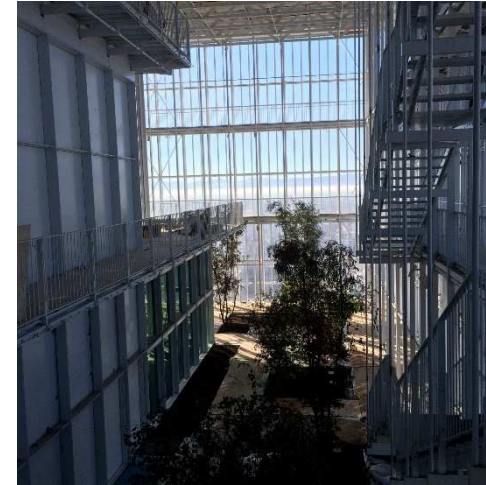
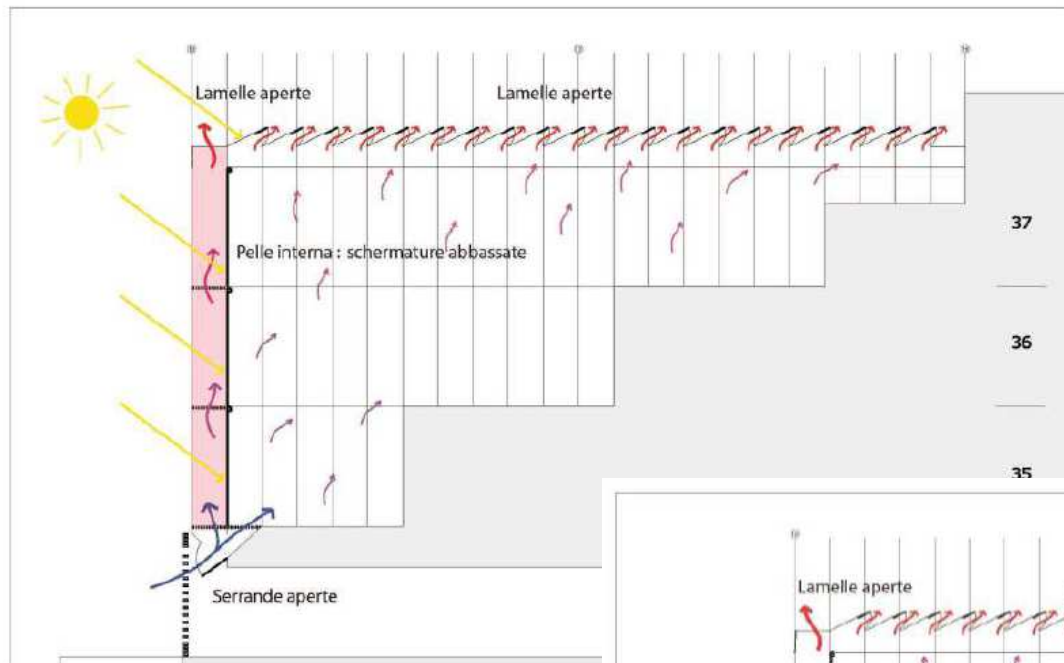
- Involucro a doppia pelle
- Serra bioclimatica
- Hollow core e free-cooling notturno
- Pompa di calore geotermica ad acqua di falda
- Travi fredde e pannelli radianti a soffitto (isole)
- Illuminazione interna a led
- FVC su facciata sud – EA C.2
- Solare termico su caffetteria - EA C.2
- BMS e monitoraggio dei consumi idrici ed energetici – EA c.5

Fornitura di energia elettrica GREEN – EA c.6

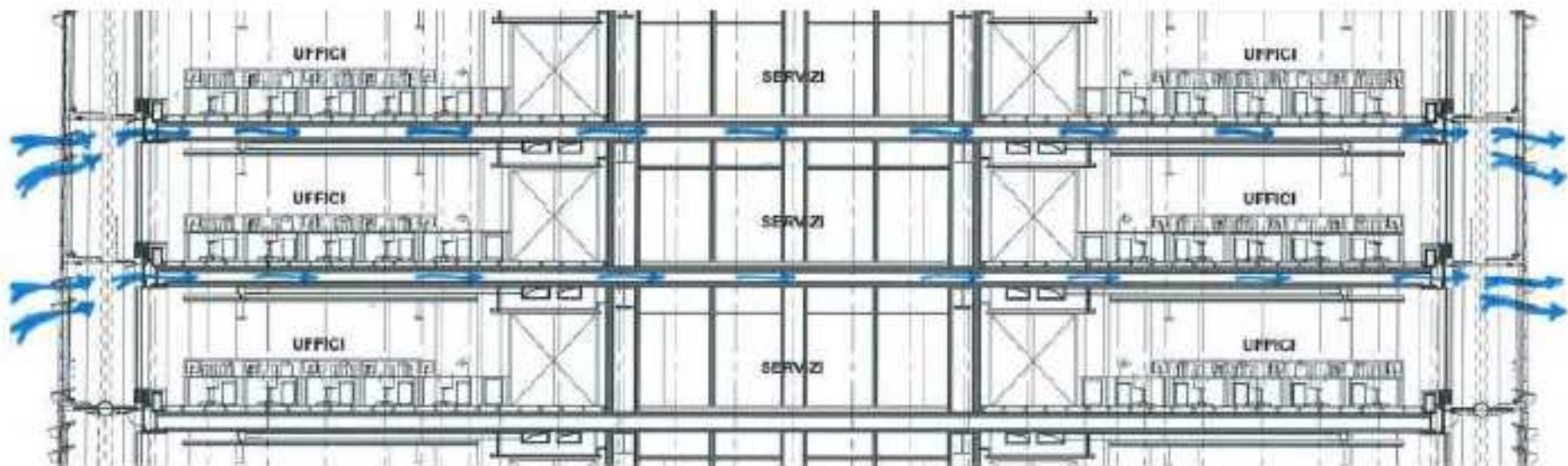
EFFICIENZA ENERGETICA: facciate a doppia pelle - EA p.2, EA c.1



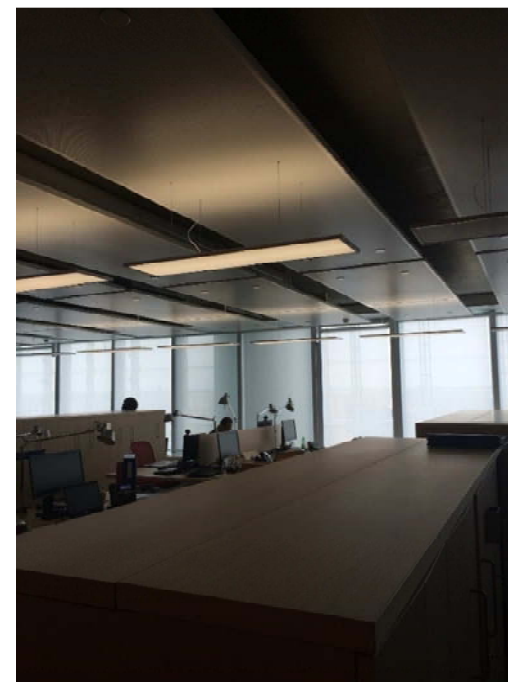
EFFICIENZA ENERGETICA: la serra bioclimatica - EA p.2, EA c.1



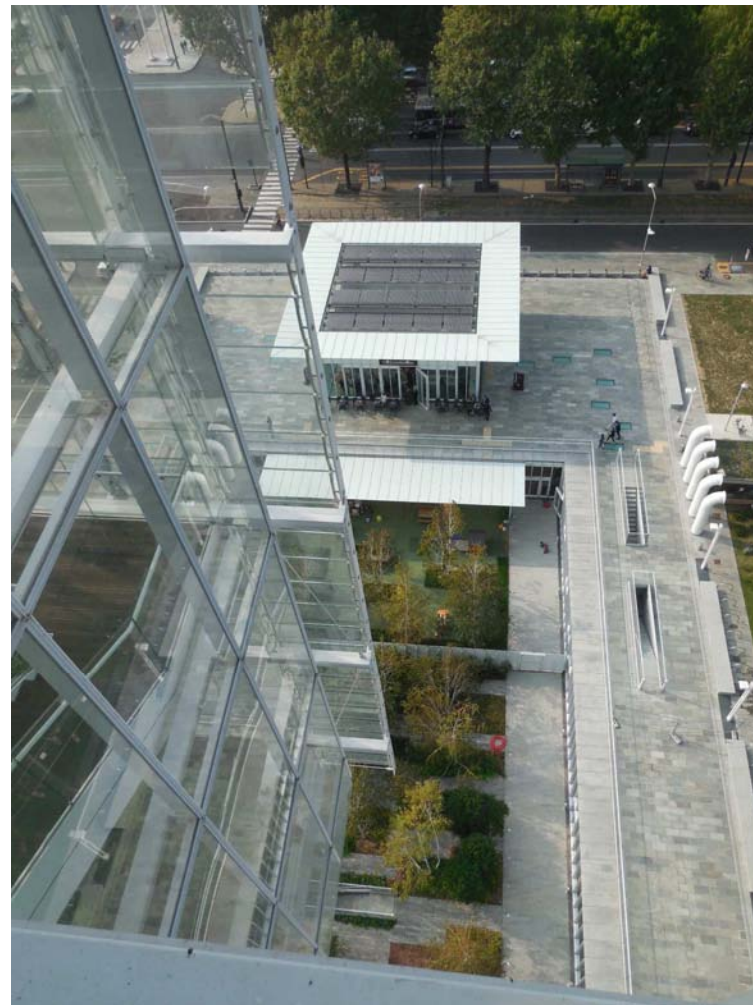
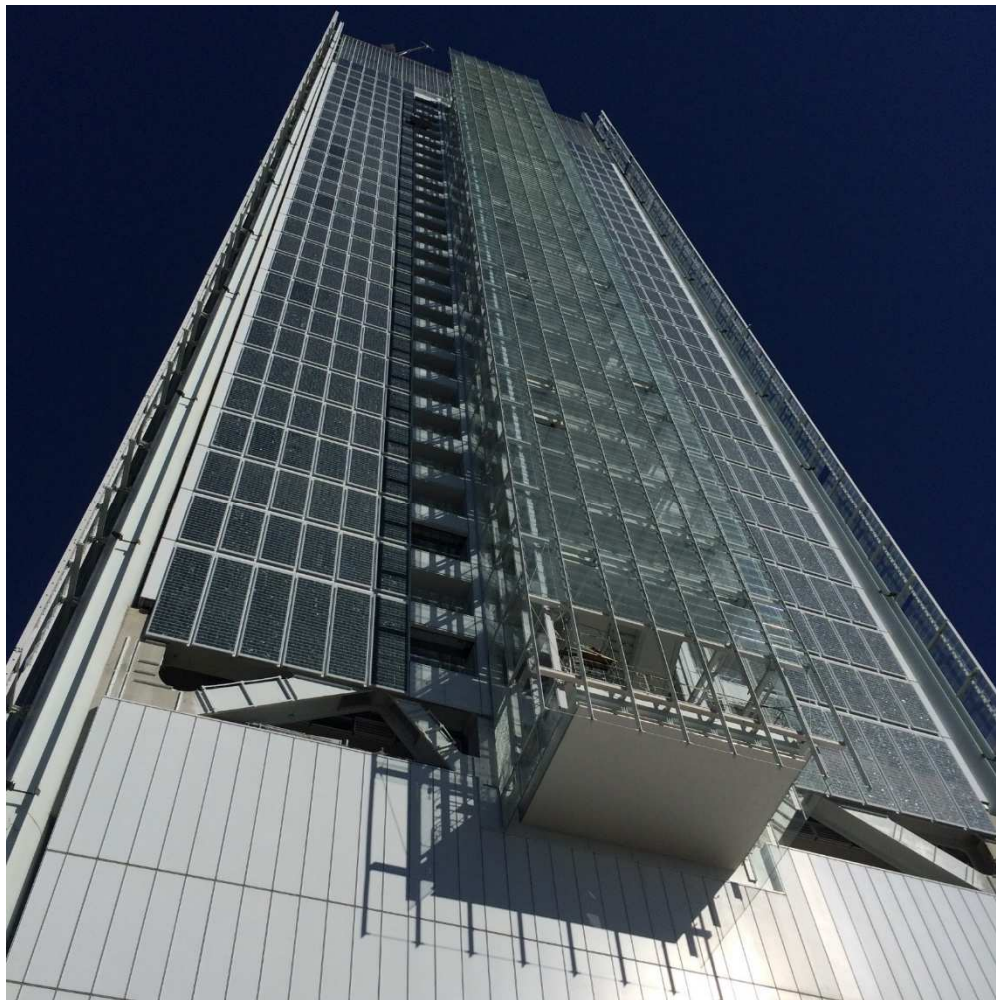
EFFICIENZA ENERGETICA: hollow core e free cooling notturno - EA p.2, EA c.1



EFFICIENZA ENERGETICA: sistemi di emissione e illuminazione - EA p.2, EA c.1



EFFICIENZA ENERGETICA: fonti rinnovabili - EA p.2, EA c.1, EA c.2



EFFICIENZA ENERGETICA: il Commissioning degli impianti - EA p.1

COMMISSIONING: processo di controllo di qualità pianificato e sistematico che verifica la buona installazione dei sistemi, la loro corretta regolazione e il funzionamento, garantisce la piena attuazione dei requisiti funzionali richiesti dalla Committenza.

I vantaggi del Commissioning includono:

- riduzione dei consumi energetici
- minori costi d'esercizio
- la riduzione dei contenziosi con l'appaltatore
- la migliore documentazione dei sistemi dell'edificio
- aumento della produttività degli occupanti
- verifica che le prestazioni degli impianti siano in accordo con i requisiti di progetto richiesti dalla Committenza

Principali attività:

- Verifiche di pre-commissioning
- TAB (Testing Adjusting and Balancing) bilanciamento dei sistemi di distribuzione fluidi
- Functional Test o verifiche funzionali
- O&M manual - Monografia e manuale operativo dei sistemi tecnici
- Training o addestramento del personale tecnico e della gestione
- Verifiche stagionali impianti di condizionamento (con collaudatore)
- Report finale del Commissioning

EFFICIENZA ENERGETICA: il Commissioning degli impianti - EA p.1

Sistemi di Ventilazione

Unità di Trattamento Aria; Cassette VAV; Ventilatori di estrazione; Batterie di postriscaldamento; Ventilconvettori o Fan coils; Travi fredde induttive; Pannelli radianti; Bocchette; griglie; diffusori

Sistemi Termomeccanici

Ground Source Heat Pumps /Chillers - Unità termofrigorifere; Sistema Acqua calda bassa temperatura; Acqua refrigerata; Sistema di distribuzione acqua di falda; Recuperatori di energia termica

Impianti idrico sanitari e di raccolta acque

Sistema di distribuzione acqua fredda potabile; Sistema di preparazione pressurizzazione ed erogazione acqua calda sanitaria; Collettori solari termici; Sistema di raccolta e distribuzione acqua piovana per uso innaffiamento e riempimento cassette wc

Indoor Air Quality – Rilevamento qualità dell'Aria

Rilevamento qualità dell'aria con sonde CO₂

Impianti cucine

Sistema di estrazione cappe

Impianti elettrici e Speciali e BAS Automazione regolazione e supervisione impianti

Distribuzione in MT; Distribuzione in BT per utenze impianti HVAC; BAS QE regolazione e controllo; Sistema di controllo illuminazione; Illuminazione esterna; Sistema di controllo facciata; Sistema fotovoltaico; Sistema di regolazione controllo e supervisione dei sistemi tecnici BAS; Metering – Monitoraggio dei consumi energetici e dei fluidi primari

EFFICIENZA ENERGETICA: il Commissioning degli impianti - EA p.1

Appendix D Programmazione Verifiche funzionali FT

COMMISSIONING FUNCTIONAL TESTING PLAN OVERVIEW /PROGRAMMA DELLE VERIFICHE FUNZIONALI

Project /Progetto: _____ Date /Data: _____ Prepared by /Preparato da: _____

Equipment /System & Related Controls Sistema tecnico e relativi controlli BAS	When Testing can start (date or event) Inizio previsto della verifica (data o evento)	Estimated Functional Test Duration (hrs) /Durata prevista della verifica funzionale (ore)		Needed Participants at Testing Personale richiesto per la verifica	Test Written? Completata la procedura di verifica?	Functional Test procedure needs Review La procedura richiede Revisione?
		During Unoccupied Period /Ante occupazione edificio	During Occupied Period /Post occupazione edificio			

RISPARMIO IDRICO

PRESTAZIONE ESEMPLARE: risparmio idrico > 45%



- Rubinetti a basso consumo e/o temporizzati – **GA p.1 e GA c.3**
- WC a doppio flusso (3 o 6 litri) - **GA p.1, GA c.2, GA c.3**
- Rete duale per alimentare WC con acque piovane di recupero - **GA p.1, GA c.2, GA c.3**
- Impianto di irrigazione a goccia ad alta efficienza - **GA c.1**
- Recupero acque piovane anche per irrigazione - **GA c.1**
- Sensore di pioggia - **GA c.1**



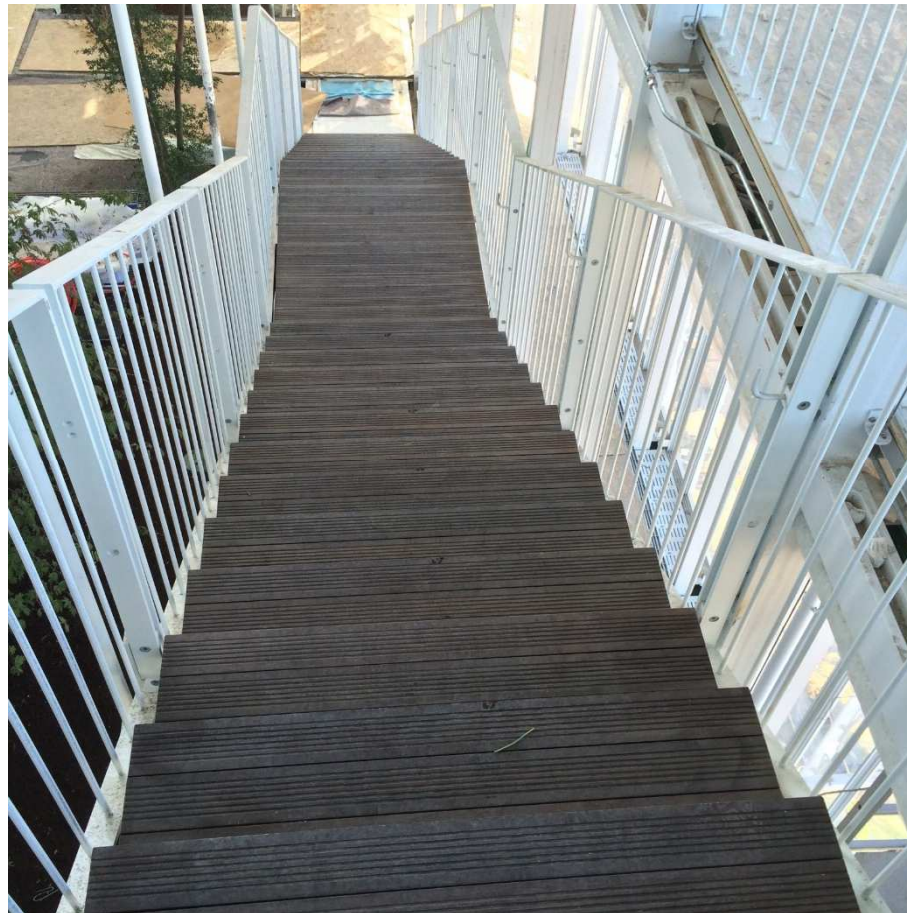
MATERIALI

- Tutti i materiali di copertura presentano elevati valori di Solar Reflectance Index = riduzione effetto isola di calore urbana – **SS c.7.2**
- MATERIALI CON CONTENUTO DI RICICLATO: 21% - **MR c.4**
 - Armature CA
 - Igloo per vespai
 - Acciaio strutturale
 - Isolamento termoacustico in pannelli di poliestere
- MATERIALI REGIONALI (< 350 km): 12% - **MR c.5**
 - Armature CA
 - Calcestruzzo
 - Tegoli prefabbricati
 - Massetto pavimentazione industriale
 - Pietra di Luserna



MATERIALI

- MATERIALI RAPIDAMENTE RINNOVABILI – MR c.6
- LEGNO NUOVO CERTIFICATO: 87% - MR c.7



MATERIALI BASSOEMISSIONI PER GLI AMBIENTI INTERNI

- Tutti gli adesivi, i primer, i sigillanti, i materiali cementizi e le finiture per legno sono certificati secondo lo standard GEV EMICODE che garantisce un basso livello di emissioni VOC – **QI c.4.1**



- Tutte le pitture per interni rispettano limiti di emissioni VOC maggiormente restrittivi di quelli previsti dal D.Lgs. 161/2006 (recepimento Dir. EU 2004/42/CE)
 - **QI c.4.2**

- Il 37% delle pavimentazioni dell'edificio è realizzato con pavimentazioni resilienti certificate FloorScore, cioè a basse emissioni VOC - **QI c.4.3**



- Flush-out finale prima dell'occupazione per la completa diluizione degli inquinanti - **QI c.3.2**



GESTIONE DEL CANTIERE: protezione dell'ambiente circostante – SS p.1



GESTIONE DEL CANTIERE: protezione dell'ambiente circostante – **SS p.1**



GESTIONE DEL CANTIERE: protezione dell'ambiente circostante – SS p.1

Rapporto di ispezione delle azioni per il controllo dell'erosione e della sedimentazione

N°	Oggetto	C	NC	NA	Note e/o indicazioni correttive
	LISTA DELLE TECNOLOGIE ISPEZIONATE				
1	Se le piste / area cantiere non sono asfaltate si provvede a bagnarle in modo costante o si utilizza un sistema di pulizia meccanizzato	X			
2	Vicino ai contenitori per il lavaggio di pezzi / parti meccaniche è presente il "kit antisversamento"			X	Non è prevista la presenza di contenitori per il lavaggio di pezzi / parti meccaniche.
3	Se il materiale di risulta è secco viene caricato su camion che poi vengono coperti con teli	X			
4	Area di gestione dei rifiuti solidi correttamente mantenuta	X			
5	Pulizia dell'area di gestione dei rifiuti solidi	X			
6	Area di stoccaggio dei materiali protetti, esposta alle precipitazioni (verificare che i materiali e le sostanze stoccate non siano esposti alle precipitazioni e diventino quindi fonte di inquinamento negli scarichi delle acque meteoriche)	X			I materiali e le sostanze stoccate che potrebbero essere fonte di inquinamento se esposti alle precipitazioni, sono imballati con pellicole di plastica.
7	Pulizia dell'area di stoccaggio dei materiali, esposta alle precipitazioni	X			
8	Assenza di chiazze sul suolo in prossimità del deposito oli o sostanze pericolose	X			
9	Presenza di "kit antisversamento" nelle immediate vicinanze del deposito oli o sostanze pericolose	X			Il Kit è nella guardiola accanto al deposito gasolio.
10	Idoneità ed efficienza dei sistemi di contenimento presenti nel deposito oli o sostanze pericolose (serbatoi, fusti, recipienti, taniche, ...)	X			Il serbatoio ha una vasca contenitrice eventuali perdite o sversamenti.
11	Sono presenti e vengono utilizzati gli imbuto per i travasi o sistemi equivalenti per evitare sversamenti	X			
12	In occasione di interventi di manutenzione in cantiere su mezzi e/o impianti, si dispongono teli impermeabili, sacchi e materiale assorbente	X			
13	Recinzione perimetrale in grado di trattenere le acque in uscita dall'area di cantiere	X			
14	Controllo del deflusso superficiale delle acque in corrispondenze dei punti di discontinuità della recinzione perimetrale (es.: ingressi al cantiere)	X			
15	Protezioni dei tombini interni al cantiere in modo che siano in grado di intercettare i sedimenti trasportati dal deflusso superficiale	X			

GESTIONE DEL CANTIERE: rifiuti – MR c.2

89% dei rifiuti non pericolosi derivanti da attività di cantiere sono stati devianti da discarica / inceneritore



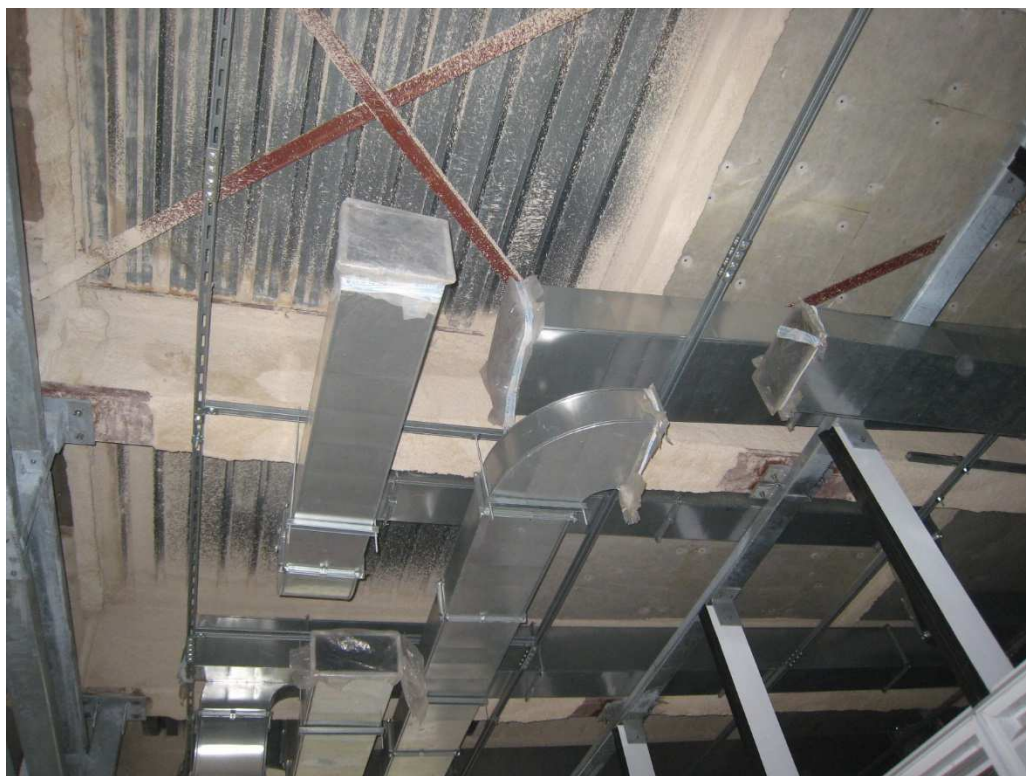
GESTIONE DEL CANTIERE: rifiuti – MR c.2

Registro verifiche gestione rifiuti in cantiere

N°	Oggetto	C	NC	NA	Note
CHECK LIST AREA UFFICI/BOX LOGISTICI					
1	Verificare se la carta/cartone vengono separati da altri rifiuti	X			
2	Verificare se la plastica viene separata da altri rifiuti	X			
3	Verifica se le cartucce/toner ricambio di stampanti e fax vengono smaltite correttamente	X			Smaltimento a cura del noleggiatore.
4	Verificare se gli scarichi dei servizi igienici sono funzionanti e se lo smaltimento della fossa settica viene effettuato regolarmente	X			

CHECK LIST AREA DI LAVORAZIONE IN AVANZAMENTO					
1	Verificare il corretto posizionamento dei contenitori per raccolta differenziata (verifica tipologia, quantitativo e corrispondenza codice CER – rifiuto)	X			
1.1	Verificare se oli esausti e filtri sono smaltiti correttamente	X			Smaltimento a cura dei fornitori.
1.2	Verificare se le batterie sono smaltite correttamente	X			Smaltimento a cura dei fornitori.
1.3	Verificare se i materiali ferrosi sono smaltiti correttamente	X			
1.4	Verificare se i rifiuti generici (imballaggi misti) sono smaltiti correttamente	X			
1.5	Verificare se i rifiuti speciali sono separati correttamente	X			

GESTIONE DEL CANTIERE: protezione della qualità dell'ambiente interno – **QI c.3.1**



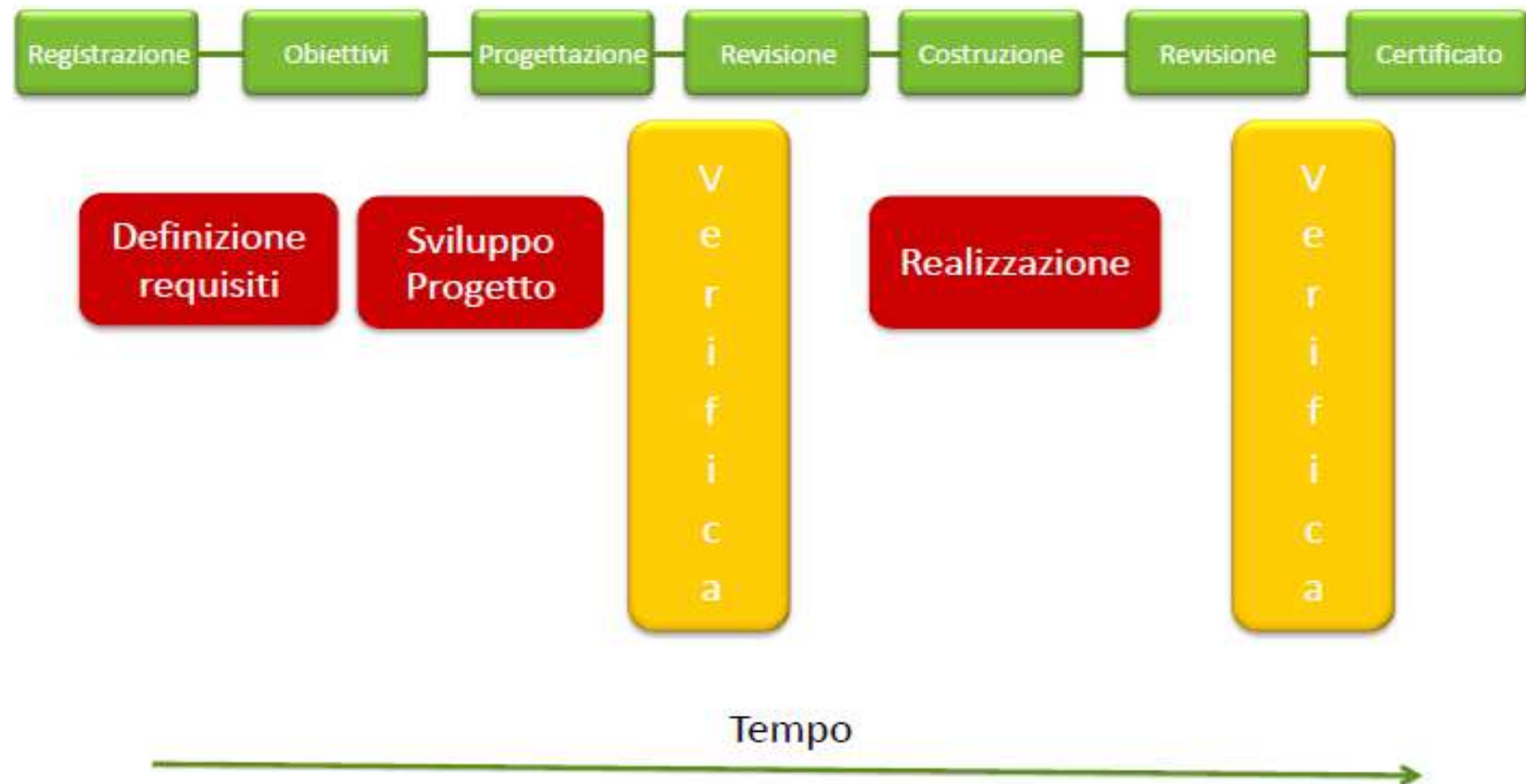
GESTIONE DEL CANTIERE: protezione della qualità dell'ambiente interno – **QI c.3.1**

Rapporto di ispezione qualità aria interna cantiere

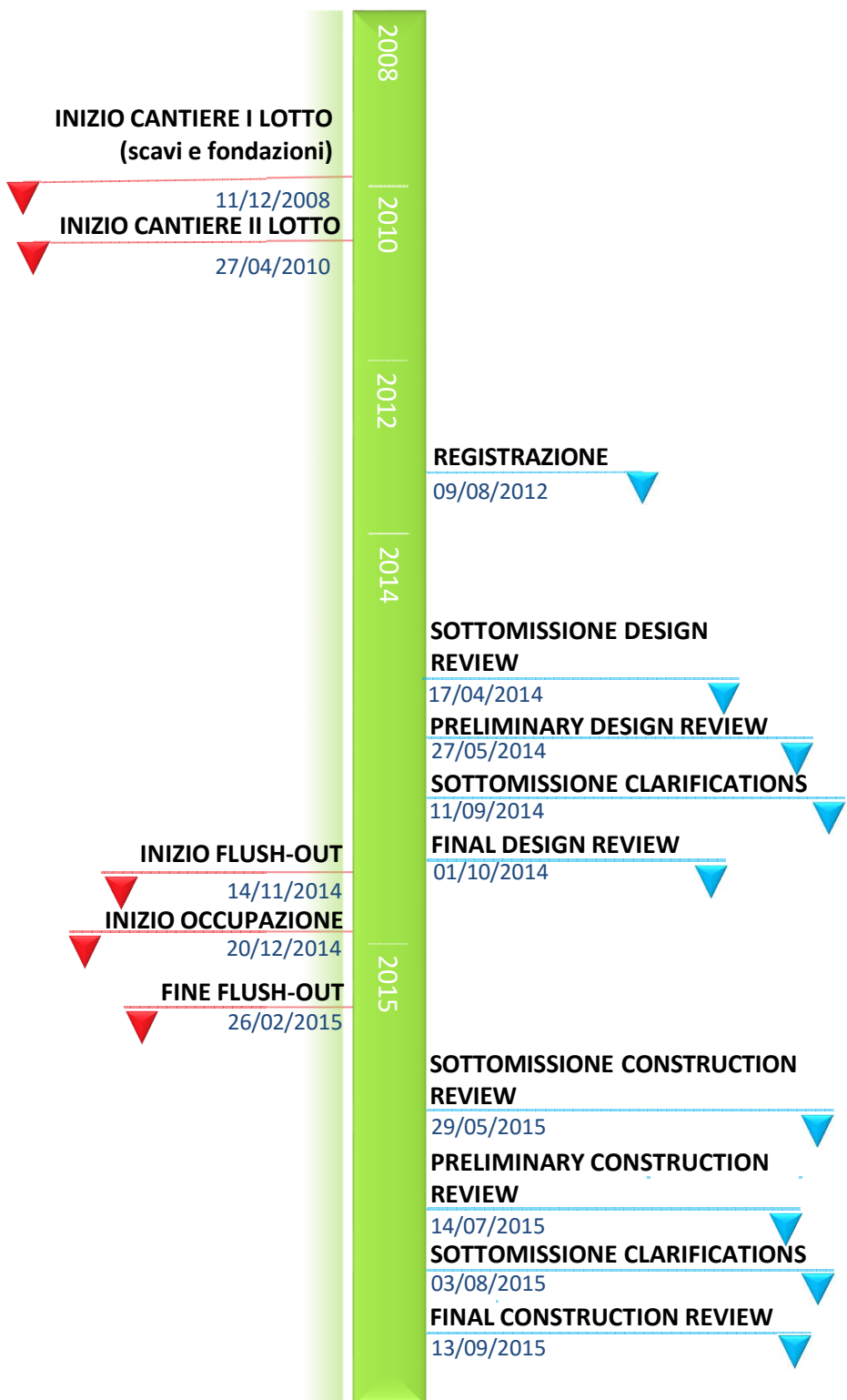
N°	Oggetto	C	NC	NA	Note
CONTROLLO DELLE ATTIVITA' GENERALI					
1	Chiudere le finestre esterne e le porte o allestire delle chiusure temporanee mediante l'uso di plastica o legno per prevenire l'accumulo di umidità all'interno.	X			
2	Se necessario usare dispositivi di deumidificazione/ventilazione per controllare i livelli di umidità all'interno dell'edificio.			X	L'umidità interna viene tenuta sotto controllo mediante periodiche e controllate aperture delle finestre.
3	Tenere sollevati dal terreno i materiali stoccati in cantiere per proteggerli dall'umidità e dall'accumulo di sporcizia.	X			
4	Ricoprire, sigillare, proteggere dall'umidità i materiali depositati nel cantiere in area pulita (con particolare riferimento a materiali porosi, isolanti, controsoffitti, tappeti)	X			
5	Non installare materiali con evidente danno dovuto all'umidità o con eccessivo accumulo di umidità.	X			

CONTROLLO DELLE FONTI					
1	Le specifiche riguardanti la qualità dell'aria (es.: contenuto VOC) per adesivi, primer, materiali cementizi, finiture per legno e sigillanti applicati in-situ sono state comunicate ai fornitori e sono state richieste loro le relative schede tecniche/certificazioni	X			
2	Adesivi, primer, materiali cementizi, finiture per legno e sigillanti applicati in-situ devono avere un contenuto VOC (composti organici volatili) tale da rispettare la classificazione GEV Emicode EC1.	X			
3	Le specifiche riguardanti la qualità dell'aria (es.: contenuto VOC) per pitture applicate in-situ sono state comunicate ai fornitori e sono state richieste loro le relative schede tecniche/certificazioni	X			
4	Pitture applicate in-situ devono avere un contenuto VOC inferiore ai valori limite delineati nel D.Lgs. 27 marzo 2006, n. 161 (recepimento della Direttiva 2004/42/CE) e non devono contenere piombo e/o mercurio	X			
5	Utilizzare tecniche di pittura che riducano al minimo gli odori (Es.: rullo al posto della pistola spray).	X			

IL PROCESSO DI CERTIFICAZIONE



IL PROCESSO DI CERTIFICAZIONE



LA CERTIFICAZIONE

