

RELAZIONE AMBIENTALE

Scandicci Intervento Tr 05a Largo Spontini

La presente relazione è predisposta per una valutazione degli aspetti ambientali sulla fattibilità dell'intervento, in particolare il Progetto Unitario è soggetto al rispetto degli aspetti di cui all'art.8, punto 2, delle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico, Valutazione e mitigazione degli effetti ambientali delle trasformazioni.

In particolar modo alle indicazioni previste dalla lettera "a" e alla lettera "e" la cui prescrizione è limitata alla realizzazione di un impianto di rete duale per il riutilizzo delle acque meteoriche e alla valutazione della fattibilità di altre misure per il risparmio idrico, come indicato nelle indicazioni della scheda della scheda Tr 05a, (schede normative e di indirizzo progettuale Aree TR), nonché al rispetto dell'art. 35 punto 2 ai fini della salvaguardia delle acque sotterranee delle stesse N.T.A.

Descrizione dell'area di intervento :

La sua collocazione è di fatto identificata dalle viabilità carrabili di Via del Pantano e Largo Spontini, ponendosi all'estremo confine nord – est del territorio comunale di Scandicci, col Comune di Firenze.

L'area oggetto di progettazione è collocata al margine dell'edificato urbano, in una frangia periferica comprendente edifici residenziali strutture pubbliche di servizio (scuole – asili).

Si tratta di una zona che è posta nella piana di Casellina – Sollicciano.

In particolare, l'area dove è prevista la realizzazione dell'intervento di trasformazione risulta incolta e attualmente in parte adibita a parcheggio spontaneo.

Gli edifici che sorgono nel quartiere, sono prevalentemente realizzati negli anni 60/70, tutti fortemente connotati da assenza di valore architettonico e da un forte e caotico sviluppo urbanistico – edilizio.

Altri interventi relativamente più moderni realizzati tra il 1990 e il 2000, non hanno migliorato sicuramente la qualità, contribuendo invece a mantenere il modesto valore architettonico complessivo del quartiere.

Nella zona immediatamente circostante, riferita al Comune di Firenze, è particolarmente rilevante la visione del carcere di Sollicciano, struttura che non ha certo contribuito a riqualificare la qualità complessiva del quartiere.

L'area è fondamentalmente compresa tra due elementi che costituiscono un forte segno sul territorio, il Torrente Greve e l'autostrada A1 che risulta essere una componente di origine relativamente recente in relazione alla tessitura territoriale.

Descrizione dell'intervento:

L'attuazione del progetto unitario prevede, secondo le indicazioni della scheda TR 05a del RUC vigente, di realizzare complessivamente 1450 mq. di SE (superficie edificabile), secondo le scelte progettuali d'interesse privato.

Il progetto prevede la realizzazione di edificio residenziale con tipologia a torre su più piani, per mq. 1450 di S.E. composto da 11 piani fuori terra, oltre al piano interrato dove si trovano box privati e cantine, oltre i necessari vani tecnici.

il piano seminterrato si estende oltre che al disotto dell'edificio privato ad uso residenziale, anche sotto il parcheggio di superficie.

Descrizione dell'edificio

La scelta progettuale permette di poter disporre al meglio delle superfici di area destinate all'intervento privato, la tipologia a "torre" dell'edificio consente inoltre di ottenere ampi spazi verdi per gli usi pubblici/privati, oltre ad un ampio parcheggio scoperto con accesso diretto dalla pubblica via, il progetto permette all'Amministrazione Comunale di avere dei locali da destinare alle funzioni pubbliche al piano terreno.

La scelta progettuale prendere come riferimento gli alti edifici circostanti cercando di inserire il nuovo edificio nel contesto, cercando di far sì che l'edificio sia un nuovo "fulcro" per il quartiere, diventando un nuovo polo aggregativo per la comunità.

Le parti di edificio ben orientate saranno invece ampiamente vetrate, tali da offrire alla luce il più alto grado di penetrabilità, tutto l'intervento godrà di ogni più avanzata tecnologia per ottenere, oltre alla massima protezione termica, una buona "restituzione" in termini di

energia, mediante il sistema di produzione di energia con un impianto di riscaldamento e raffrescamento, a pompe di calore di ultime generazione, il quale permetterà di ottenere un grande risparmio energetico, sistema che sarà integrato inoltre da soluzioni per la produzione di energia alternative, così da ottenere un contributo alla produzione di energia elettrica necessaria sia per il riscaldamento invernale che per il raffrescamento estivo.

PRESCRIZIONI E MITIGAZIONI AMBIENTALI

La scheda TR 05a – Largo Spontini – Integrazione residenziale e ridefinizione dello spazio pubblico – in ordine all’art. 8 punto 2 lettera a – e.

Compatibilità col P.C.C.A.: i nuovi insediamenti debbono essere pianificati in coerenza con i contenuti del vigente “Piano comunale di classificazione acustica” (P.C.C.A.) e nel rispetto delle disposizioni impartite nel relativo Regolamento Attuativo;

e) Approvvigionamenti idrici: i nuovi insediamenti e/o le modificazioni d’uso di insediamenti esistenti che comportino significativi incrementi dei prelievi idrici sono sottoposti alla preventiva verifica della disponibilità della risorsa.

Sistema: Rumore.

a) Compatibilità col P.C.C.A.: i nuovi insediamenti debbono essere pianificati in coerenza con i contenuti del vigente “Piano comunale di classificazione acustica” (P.C.C.A.) e nel rispetto delle disposizioni impartite nel relativo Regolamento Attuativo;

Per la valutazione dell’analisi acustica e del rispetto dei limiti di rumorosità previsti dalle vigenti norme, rispetto ai ricettori sensibili, si rimanda alla relazione allegata al progetto a firma del tecnico incaricato ing. Lorenzo Lupi.

Sistema: Acqua.

Il nuovo intervento dovrà essere analizzato con riferimento ad uno specifico punto, di cui alla Scheda TR 05a- prescrizioni e mitigazioni ambientali e solo alla valutazione di fattibilità di misure di risparmio idrico:

La forma dell'edificio consente anche di recuperare tutta l'acqua di provenienza meteorica, non inquinata, della copertura, per accumularla in un'apposita vasca di contenimento, negli spazi comuni al piano terreno, per poi essere riutilizzata sia per gli scarichi dei water che per l'irrigazione dei giardini e delle fioriere, presenti nell'area d'intervento.

RACCOLTA E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE e REFLUE.

SITUAZIONE ATTUALE.

La superficie complessiva dell'area di intervento è di circa mq. 3.500, totalmente scoperta e non interessata da pavimentazioni che ne limitino, anche parzialmente, la permeabilità.

SITUAZIONE DI PROGETTO.

Il progetto, sotto l'aspetto idraulico, comporta la realizzazione di un complesso edilizio adibito a residenze e parcheggi auto coperti, con una superficie al piano terreno destinata ad attività di tipo pubblico, con corrispondente superficie scolante della copertura di circa 300 mq. Oltre alla realizzazione di superfici esterne pavimentate adibite a transito e sosta di automezzi, compresi spazi pubblici, e aree a verde o comunque permeabili.

Per la raccolta e smaltimento delle acque reflue meteoriche provenienti dalle coperture e dai piazzali pavimentati del complesso immobiliare di progetto verranno seguiti i seguenti criteri:

- Le **acque meteoriche provenienti dalle coperture** verranno raccolte mediante realizzazione di apposita rete interna al fabbricato e convogliate attraverso collettori principali ad una apposita vasca di laminazione sezionata e chiusa che consente l'accumulo e l'uso per scopi non potabili.

Le acque di supero, pulite, saranno reimmesse nel sistema di raccolta e smaltimento.

Complessivamente la superficie della copertura è di circa mq. 300, che da origine a scarichi di acque esclusivamente meteoriche pulite che, tramite una autonoma rete di raccolta e

convogliamento, vengono immesse in un serbatoio di accumulo interrato da cui emungere l'acqua per tutti gli usi interni di tipo non potabile;

La vasca di accumulo avrà dimensioni previste dalla norma vigente di 2 mc. per ogni 30 mq. Di superficie coperta, pertanto : $300\text{mq}/30 = 10 \times 2 \text{ mc.} = 20 \text{ mc.}$ Le acque pulite utilizzabili allo scopo sono così quantificabili, su base annua:

$$\text{mc.} (300 \times 0,8^* \times 0,85^{**}) = \text{mc.} 204.$$

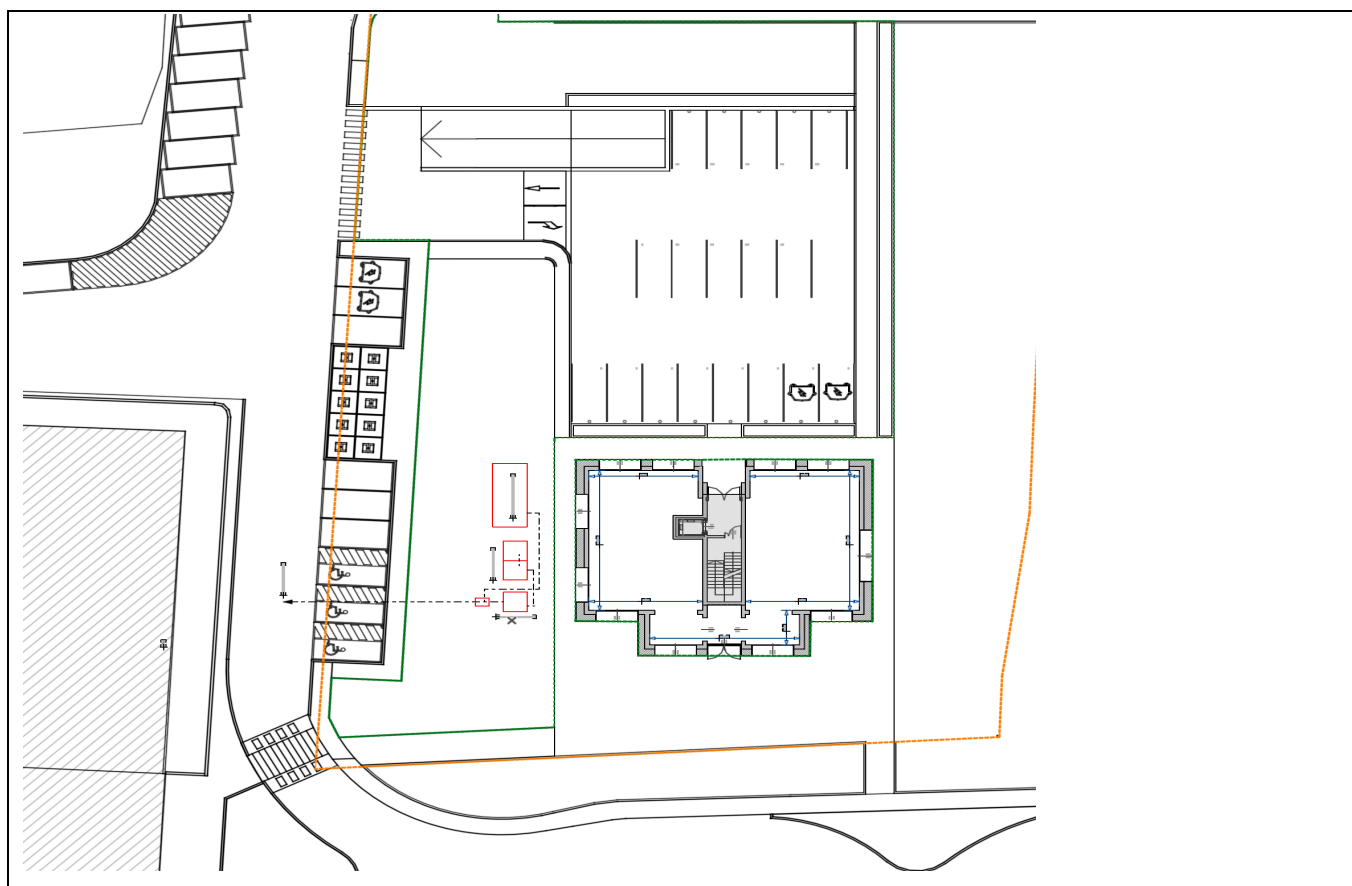
Da cui avremo una media giornaliera pari a mc. $(68:365) = \text{mc.} 0,55.$

* carico medio annuo per mq. di superficie delle piogge nel comparto territoriale del comprensorio (fonte: stazione meteo di Peretola (FI))

** 15% di ritenzione per evaporazione e residuo in copertura.

Le vasche di accumulo necessarie per il fabbisogno del fabbricato saranno poste interrate, nella porzione a verde che si trova a fianco dell'edificio sul lato che guarda la via Zandonai, in una posizione di facile accesso per tutte le operazioni di manutenzione.

Schema della posizione delle vasche di accumulo e delle fosse settiche:



- Per le **acque meteoriche provenienti dai piazzali pavimentati** anche adibiti a transito e sosta di autovetture si prevede di realizzare una autonoma rete di raccolta, facente capo ad una autonoma “Vasca di prima Pioggia” della capacità di circa 5/6,00 mc. (sufficiente a trattare un volume di pioggia di altezza 5 mm per una superficie di circa 800/1000 mq.).

Le acque di primo dilavamento raccolte nella vasca di prima pioggia verranno trattate con procedimento di decantazione e disoleatura e quindi immesse in un sistema di bacini di accumulo e raccolta dei fanghi da conferire annualmente a smaltimento ovvero, se possibile, immesse direttamente nella rete di fognatura pubblica, mentre le acque di supero verranno fatte defluire, con un calcolato coefficiente di ritardo, attraverso autonomi collettori di scarico.

L'estensione complessiva delle superfici descritte nel progetto è di oltre **mq. 600,00**, ed esse danno origine a scarichi di acque meteoriche che potrebbero contenere sostanze inquinanti da dilavamento superficiale rappresentate da polveri e residui solidi (inerti) presenti sul suolo e da eventuali residui oleosi provenienti da perdite accidentali degli automezzi da trasporto.

Tutte le acque meteoriche provenienti da tali superfici vengono raccolte attraverso una rete autonoma di fognature che recapita le acque reflue ad un **impianto di pre-trattamento denominato “Vasca di prima Pioggia”** che è costituito da un dispositivo di decantazione con separazione e raccolta dei residui solidi sedimentabili (sabbie e materiali inerti pesanti), da un bacino di accumulo e da un dispositivo di sfioro per troppo pieno che consente di immettere il volume in eccesso rispetto alla quantità trattenuta, nella stessa condotta che convoglia le acque meteoriche delle coperture nel bacino di accumulo acque meteoriche descritto al punto precedente.

L'acqua accumulata nella vasca di prima pioggia, che potrebbe contenere residui oleosi galleggianti, viene sottoposta ad un processo di disoleatura in apposito impianto e successivamente immessa nel sistema delle acque di recupero.



Schema di vasca “prima Pioggia”

Superfici con sistemazione a verde di estensione complessiva pari a mq. 717,40 circa totalmente permeabili dalle quali non si origina alcuno scarico liquido.

Infine, le **acque Domestiche “bionde” e “nere”** e in generale le acque reflue, provenienti dai servizi igienici di progetto, come sopra descritto, verranno trattate in fosse biologiche bicamerali di capacità conforme alle norme stabilite dal regolamento dell’ente gestore della pubblica fognatura e verranno immesse nel sistema generale delle fognature pubblica, tutto il sistema avrà capacità di deflusso adeguate e sufficienti a raccogliere e far defluire i nuovi apporti fino alla pubblica fognatura.

In merito al sistema di smaltimento dei liquami, in accordo con l’Ufficio OO.PP di Scandicci, si prevede comunque l’installazione di fosse settiche bicamerali di adeguate dimensioni su cui convoglieranno le acque nere provenienti dallo scarico dei w.c.. al piano di impostazione dei box privati, opportunamente sigillate e protette.

Le acque bionde provenienti dai lavandini e dalle docce saranno convogliate in appositi pozzetti de-grassatori.

Le acque in uscita dai pozzetti de-grassatori e dalle bicamerali saranno convogliate in appositi pozzetti di ispezione e da qui, al porta-via che coinvolgerà i liquami nell'impianto di smaltimenti pubblico. Il dimensionamento dell'impianto sarà predisposto sulla base delle indicazioni della normativa vigente.

Approvvigionamenti idrici:

Gli approvvigionamenti idrici avverranno tramite l'allacciamento alla rete idrica pubblica gestita da PUBLIACQUA spa, oltre all'approvvigionamento previsto dalla rete autonoma di accumulo delle acque reflue meteoriche da utilizzare per un uso non potabile.

Sistema: Clima.

La specifica normativa di riferimento richiede una verifica nei confronti dei seguenti:

i) – Fattori climatici: nella previsione di nuovi insediamenti sia tenuto conto, per quanto possibile, dei fattori climatici e dei parametri meteorologici (in particolare riferimento all'esposizione ai venti, all'irraggiamento solare, alle specifiche condizioni microclimatiche del sito), al fine di ottimizzare le scelte di assetto urbanistico e di indirizzare le soluzioni progettuali in un'ottica di sostenibilità ambientale, con particolare riferimento al risparmio energetico e di risorse ambientali in generale.

Il territorio in cui ricade l'intervento proposto, è soggetto a caratteristiche climatiche tipiche della piana fiorentina, con aspetti microclimatici particolari, e l'analisi di questo sub – sistema è importante per il rapporto diretto che lo lega agli altri sub sistemi ambientali, con particolare riferimento all'aria (temperatura, radiazioni solari, pressione atmosferica, direzione ed intensità dei venti), alle modalità di dispersione degli agenti inquinanti atmosferici, fortemente influenzate dai venti, all'energia, influenzando sulla quantità dei consumi determinata dagli impianti di riscaldamento e/o raffrescamento/condizionamento, all'acqua, laddove il clima influisca sulla disponibilità maggiore o minore della falda freatica sotterranea e sulla stessa qualità delle acque.

I dati di riferimento sono stati presi alla stazione climatica di Firenze – Peretola (long. 11.20 Est – lat. 43.80 N – alt. 38 mt. s.l.m.), posta peraltro nella piana fiorentina in continuità con quella qui in esame e sono riferiti ad una media trentennale.

Temperature. I valori massimi si raggiungono nel periodo estivo (temperature max. superiori a 30°) e quelli minimi nei mesi invernali (rari picchi sotto 0° e mediamente superiori): il mese più caldo è luglio (oltre alla prima metà di agosto) il mese più freddo è gennaio (in realtà si tratta degli ultimi quindici giorni di gennaio e dei primi dieci di febbraio).

L'escursione termica media (differenza fra temp. Min – Max/Giorno) si mantiene intorno ai dieci gradi per tutto l'anno, salvo rari picchi in aumento riscontrabili negli ultimi giorni invernali/primi giorni primaverili e nel medio autunno.

Le aree fortemente abitate risentono peraltro dell'effetto calore prodotto dai sistemi di riscaldamento: tali aree possono presentare escursioni termiche meno rilevanti rispetto alle aree poco urbanizzate o totalmente aperte ed anche picchi climatici diversi (fra l'osservatorio Ximeniano – centro di Firenze – e la stazione climatica di Peretola, d'inverno, si rilevano fino a due gradi di differenza in più, a favore di Firenze).

In termini microclimatici, l'area che ci riguarda è influenzata dall'esposizione (risulta scarsamente protetta dalle azioni dei venti freddi di nord – nord/est e da quelli, sempre freddi, di nord/ovest).

Precipitazioni. Il regime di esse è caratterizzato di una distribuzione abbastanza uniforme da gennaio a marzo, da un minimo nel periodo estivo (luglio in particolare) e da un massimo nel periodo autunnale (novembre in particolare).

Azione del vento. La prevalenza direzionale dei venti è ovest – sud ovest (maestrale/libeccio) nei mesi primaverili/estivi e nord – nord/est (tramontana/bora) nei mesi invernali ed autunnali, con intensità generalmente moderata.

Nel primo caso si tratta di venti generalmente umidi od apportatori di pioggia, nel secondo di venti freddi o molto freddi che giungono direttamente “a destinazione” senza trovare barriere naturali protettive.

L'umidità relativa annua è elevata nel periodo autunnale e primaverile e quasi inesistente in quello estivo (minima in quello invernale).

Carattere del clima.

Il clima del territorio in esame è il tipico clima “mediterraneo semicontinentale”.

Sulla base dei parametri termo–pluviometrici forniti dalla stazione di Firenze – Peretola, nonché degli indici relativi al grado di aridità e di umidità di un dato territorio, nel nostro caso avremo:

indice di aridità: 25,69 (rapporto fra deficit idrico ed evaporazione potenziale).

Indice di umidità: 32,11 (rapporto fra surplus idrico ed evaporazione potenziale).

Indice di umidità globale: 6,42 (differenza fra indice di umidità ed aridità).

Siamo quindi di fronte ad un tipico clima umido/sub umido con moderato (tendente al rialzo) deficit idrico nel periodo estivo; le influenze microclimatiche su tale parametro (ripetiamo: si riferisce alla stazione climatica di Firenze – Peretola) sono abbastanza evidenti relativamente all'area che ci interessa, laddove complessivamente la differenza fra i due valori si riduce di circa mezzo punto.

Da un esame visivo dello stato dei luoghi e riferendosi all'esame della flora esistente per via naturale, si nota chiaramente l'influenza del micro clima sul territorio.

Vi è infatti presenza spontanea di piante (alberi ed arbusti, anche essenze floreali stagionali) tipiche di ambiti climaticamente, complessivamente, più caldi e meno umidi di quelli equivalenti all'area in esame e ciò, fondamentalmente è dovuto ad aspetti già dibattuti, quali:

- l'orientamento;
- la giacitura pianeggiante;
- l'apertura territoriale (non vi sono "sacche" chiuse e vi è quindi un ottimo ricambio aereo).

Il clima e le scelte di progetto.

L'area presenta una buona esposizione climatica, essendo "aperta" verso la campagna, almeno sui lati nord ed est e risentendo solo marginalmente degli effetti del traffico e della zona residenziale circostanti (variazioni microclimatiche e qualitative indotte dall'uomo).

Tenendo conto degli aspetti "naturali" legati al clima, orientandosi verso una pianificazione progettuale di tipo eco-sostenibile, con requisiti volti al contenimento dei consumi energetici e senza pesare particolarmente sulle risorse naturali, si è cercato di orientare l'edificio in modo che possano essere da un lato rispettosi del "sistema clima" nel senso di non incidere su di esso in negativo ed allo stesso tempo che possa garantire gli utilizzatori dalle sue azioni "di disturbo" con protezioni bio-climatiche coerenti e di grande risultato qualitativo.

Si è tenuto anche di buon conto l'esposizione agli impatti antropici, orientando la nuova costruzione verso le latitudini di miglior esposizione, ovviamente in simbiosi con gli aspetti di

pianificazione urbanistica e di “assetto naturalistico” del luogo, che non potevano ovviamente non essere tenuti nella giusta considerazione.

Anche le scelte allocative delle funzioni mostrano di una giusta considerazione degli aspetti climatici/micro-climatici (esposizione ai venti, al sole etc.), nell’ambito di una pianificazione progettuale di complessiva “sostenibilità ambientale”, in chiave anche con gli altri sub sistemi analizzati.

L’edificio sarà capace di produrre autonomamente una parte i propri carichi energetici per quanto riguarda energia elettrica, gestendo contemporaneamente anche il riciclo delle acque reflue e meteoriche.

Sarà predisposto un impianto fotovoltaico, posto sulla copertura del fabbricato, inoltre potranno essere posti ulteriore pannelli fotovoltaici anche a copertura dei posti auto esterni realizzando dei car box adeguati.

Sarà pertanto realizzato un impianto in grado di produrre una parte di energia elettrica del fabbisogno dell’intero edificio, su cui la bolletta energetica si potrà avere delle sensibili riduzioni di costi.

Vista infine la necessità di avere acqua sia potabile sia sanitaria, oltre all’allacciamento alla rete idrica pubblica, l’edificio sarà dotato di un sistema per recuperare le acque meteoriche di dispersione e comunque ogni quantitativo disperdibile di acqua pulita e non sprecare niente.

L’obiettivo dell’intero complesso, sarà comunque di garantire alta qualità, basso impatto ambientale e costi contenuti, ponendo, al riguardo particolare, attenzione agli aspetti architettonici e strutturali, nonché ai materiali da utilizzarsi.

illuminazione: ai fini della riduzione dei consumi elettrici sarà adottato l’impiego, specialmente per l’illuminazione delle superfici abitabili e di uso pubblico e spazi esterni, di lampade con diffusori LED, che a parità di livelli di illuminazione consentono la riduzione del consumo di energia rispetto ai corpi illuminanti tradizionali

Anche la realizzazione di pareti ventilate permetterà di evitare l’accumulo e la conseguente restituzione in atmosfera del calore assorbito per irraggiamento solare diretto, ottenendo così un miglioramento delle condizioni termiche ed igieniche locali;

Produzione di energia da fonti rinnovabili.

Le caratteristiche del progetto e la posizione dell'area dal punto di vista bio climatico, consentano pertanto di poter utilizzare il sistema fotovoltaico per produrre energia elettrica.

Infatti, la realizzazione di un impianto fotovoltaico in copertura, in relazione all'estensione delle coperture dell'intera costruzione, consentirebbe di ottenere una buona resa in KW/h, collocando diversi pannelli (su una estensione di copertura di circa mq. 300,00). Anche l'eventuale possibilità di utilizzo di un sistema solare termico, consentirebbe una produzione di almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda, alleggerendo" il consumo degli impianti di climatizzazione condominiali.

Saranno installati dei pannelli fotovoltaici di ultima generazione (serie VG della Hyundai) con alte prestazioni in termini di resa energetica (circa 410 w per pannello dimensione 1,9 mq.), utilizzando la maggior parte della superficie disponibile si potranno installare circa 125 pannelli per una resa nominale di circa 410 v. cadauno.

Altri pannelli necessari al raggiungimento dei requisiti di legge, saranno installati lungo le pareti verticali nelle parti vetrate del vano scala, così da aumentare la produzione di energia, fino al raggiungimento ed oltre del fabbisogno richiesto dalle normative vigenti.

Il fabbricato ha 20 unità immobiliari, stimando per un calcolo di consumo un consumo medio di circa 2200/2700 Kw/h per unità immobiliare, oltre quanto necessario per l'impianto ascensore e le altre parti a comune, possiamo quindi stimare un fabbisogno energetico di circa 80 /90 kw.

Pertanto la norma vigente è sicuramente rispettata, sarà comunque predisposto, in fase di progettazione esecutiva, un accurato studio redatto da un tecnico abilitato, per dimensionare accuratamente tutti gli impianti presenti nel fabbricato al fine del rispetto delle normative vigenti in materia.

Electrical Characteristics

		Mono-Crystalline Module (HIE-S_VG)				
		390	395	400	405	410
Nominal Output (P _{mpp})	W	390	395	400	405	410
Open Circuit Voltage (V _{oc})	V	46.3	46.3	46.4	46.5	46.6
Short Circuit Current (I _{sc})	A	10.87	10.92	10.97	11.02	11.07
Voltage at P _{max} (V _{mpp})	V	38.5	38.5	38.6	38.7	38.8
Current at P _{max} (I _{mpp})	A	10.13	10.26	10.36	10.47	10.57
Module Efficiency	%	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9
Cell Type	-	PERC Mono-Crystalline Silicon Shingled				
Maximum System Voltage	V	1,500				
Temperature Coefficient of P _{max}	%/°C	-0.34				
Temperature Coefficient of V _{oc}	%/°C	-0.27				
Temperature Coefficient of I _{sc}	%/°C	0.04				

*All data at STC (Standard Test Conditions). Above data may be changed without prior notice.
 *Tolerance of P_{max}: 0~+5W
 *Performance deviation of Voc [V], Isc [A], Vm [V] and Im [A]: ±3%

Mechanical Characteristics

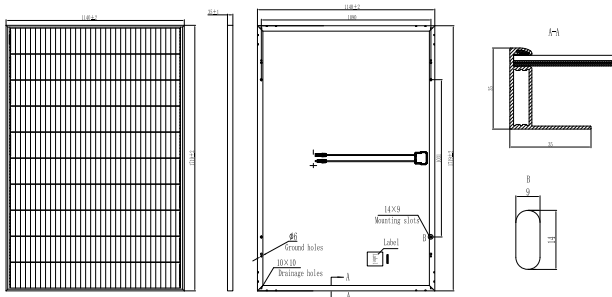
Dimensions	1,719 × 1,140 × 35mm (L × W × H)		
Weight	22kg		
Solar Cells	340 cells, PERC Mono-crystalline Shingled (166 × 166mm)		
Output Cables	Length 1,500mm, 1×4mm ²	Connector	Stäubli : MC4-Evo2
Junction Box	Rated current : 20A, IP67, TUV&UL		
Construction	Front Glass : White toughened safety glass, 3.2mm Encapsulation : EVA (Ethylene-Vinyl-Acetate)		
Frame	Anodized aluminum		

Installation Safety Guide

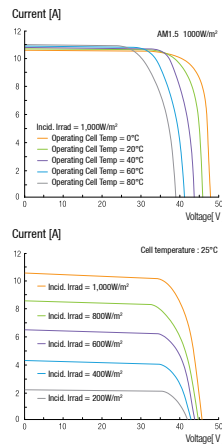
- Only qualified personnel should install or perform maintenance.
- Be aware of dangerous high DC voltage.
- Do not damage or scratch the rear surface of the module.
- Do not handle or install modules when they are wet.

Nominal Operating Cell Temperature	42.3 ± 2°C
Operating Temperature	-40 ~ 85°C
Maximum System Voltage	DC 1,500 / 1,000 (IEC)
Maximum Reverse Current	20A
Maximum Surface Load Capacity	Front 5,400 Pa Rear 2,400 Pa

Module Diagram (unit : mm)



I-V Curves



Printed on FSC certified eco-friendly paper.

Sales & Marketing
sales@hyundai-es.co.kr

Printed Date : 05/2021

Tipologia ei pannelli solari utilizzati ai fini del risparmio energetico

Sistema: Rifiuti.

Il richiamo all'analisi di questo sistema è il seguente:

j)¹ - Negli interventi comportanti la realizzazione di nuovi insediamenti nonché negli interventi di recupero e/o di riqualificazione di insediamenti esistenti, in sede di pianificazione urbanistica attuativa o di progettazione degli interventi, il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione è tenuto a:

- valutare la quantità e le caratteristiche dei rifiuti (urbani e speciali) che saranno prodotti dalle funzioni insediate ed il loro impatto sul sistema di raccolta esistente (anche in relazione all'area ecologica già in funzione nella zona industriale), nel rispetto dei criteri e degli indirizzi dettati dalle vigenti norme statali e regionali in materia;

- prevedere nell'ambito della trasformazione le eventuali aree/strutture necessarie a soddisfare le esigenze di raccolta, differenziata e non, dei rifiuti prodotti.

La valutazione deve essere fatta, come abbiamo potuto già valutare nel capitolo di riferimento, sulla prima delle due grandi categorie di produzione e cioè: produzione di rifiuti solidi urbani.

.Produzione di rifiuti solidi urbani.

Alla scala comunale, si può intanto precisare che la produzione di rifiuti solidi urbani (R.S.U.) è in costante aumento, mediamente del 4 – 5% su scala annuale e è stata calcolata, a livello provinciale fiorentino e quindi riferibile anche all'ambito scandiccese in circa 600kg./anno/abitante.

Vi è da dire che il trend negativo dell'aumento quantitativo della produzione dei rifiuti è compensato in parte da un costante e cospicuo incremento della c.d. "raccolta differenziata" (oggi questo dato bilancia completamente l'aumento quantitativo).

Da rilevare, nell'ambito della raccolta differenziata, che al primo posto per quantità si trova la carta, poi i vegetali.

.Caratteristiche, qualità e sistema di smaltimento dei rifiuti prodotti dal nuovo insediamento

In relazione alla tipologia delle attività che si insedieranno (esclusivamente Residenziale) ed alla progressione annua dei rifiuti da esse prodotti, si può intanto escludere la produzione di rifiuti speciali e la produzione di rifiuti solidi urbani sarà da considerarsi nella norma.

Si può quindi sostenere che le valutazioni su tale sistema siano positive e rientrino ampiamente nei limiti della sostenibilità auspicati.

I rifiuti generati dall'utilizzo del nuovo edificio saranno esclusivamente di quelli provenienti dall'utilizzo residenziale, non sono previste attività che possano comportare il generare di rifiuti speciali o pericolosi, pertanto è stata predisposta in accordo con l'ufficio, un'area ecologica interrata, dove saranno predisposti i cassonetti predisposti dal gestore dei rifiuti (**ALIA**) e individuata nell'elaborato grafico allegato al progetto, con dimensioni e posizione lungo la strada pubblica tali da essere facilmente utilizzata dai mezzi di raccolta.

Un aspetto valutativo a parte merita il capitolo **Energia**, pur anche se non prescritto nella scheda TR 05 a del R.U.C.

Il nuovo insediamento sarà infatti progettato per soddisfare ad altissimi requisiti energetici sia attivi (consumo di energia) che passivi (protezione da dispersioni).

In particolare, l'edificio sarà adeguatamente protetto dall'azione degli agenti atmosferici in grado di sottrarre energia, mediante l'uso di idoneo materiale isolante e di strutture di rilievo estetico – funzionale, quali la parete verde, con la scelta di non aprire varchi per porte e finestre lungo le pareti peggio esposte all'azione degli agenti atmosferici stessi.

Abbiamo già ampiamente affrontato il tema nel sussistente capitolo di riferimento, indicando anche la soluzione che riteniamo più percorribile, lasciando peraltro alla progettazione esecutiva il dettaglio progettuale e le scelte per soddisfare pienamente i parametri vincolanti.

Il Tecnico Relatore

(Arch. Giorgio Bruschi)