



COMUNE DI FOLIGNO
AREA GOVERNO DEL TERRITORIO
Servizio Programmazione e
Sviluppo Economico

PROGETTO:

PNRR – MISSIONE 5, COMPONENTE 2 – MISURA 2
– INVESTIMENTO 2.1 – FINANZIAMENTO U.E. NEXT
GENERATION EU
"INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE
URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI
EMARGINAZIONE E DEGRADO
SOCIALE" REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

**"IL PARCO DELL'AEROPORTO
PARCO DEGLI ANIMALI"**
CUP C61B21003590005

GRUPPO DI LAVORO:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA :

Arch. Marco Pinca

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:

Ing. Paolo Satta

GIOVANE PROFESSIONISTA:

Ing. Arch. Francesca Tamburini

GEOLOGO:

Geol. Alessandro Tabarrini

FASE DI PROGETTO:

ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

TITOLO TAVOLA:

DGE001

CODICE DOCUMENTO:

A271_ESRE_DGE00001

SCALA:

N/A

STATO:

IN CONSEGNA

00	Aprile 2023	prima emissione	M.P.	M. Pinca	M. Pinca
REV	DATA	EMISSIONE	RED.	VER.	APP.

DIRETTORE TECNICO: ing. Paolo Satta



oikos progetti s.r.l.

Via A. Vici, 06034, Foligno - PG
Tel. 0742.260096 - Fax 0742.322077
oikos@oikosprogetti.com
P. IVA: 03431280548

Indice generale

INTRODUZIONE	2
INQUADRAMENTO CATASTALE URBANISTICO E VINCOLI	3
<i>Vincolo aeroportuale</i>	5
DISMISSIONE DEL CANILE E OASI FELINA IN VIA CARACCILOLO E INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE E DI RIGENERAZIONE URBANA.	6
TEMI DELLA PROGETTAZIONE E CAMBIO DELLA STRATEGIA DELL'INTERVENTO	7
<i>aree funzionali (Elaborato ARC 101 REV 01)</i>	10
canile sanitario	13
Canile rifugio	18
ISOLA FELINA (SECONDO LOTTO FUNZIONALE)	20
T spazio per pet therapy (primo intervento di miglioramento)	21
G piazza verde centrale (primo intervento di miglioramento)	21
P parcheggio	22
R rimessa attrezzi (primo intervento di miglioramento)	22
<i>Accessi all'area</i>	22
recinzione dell'area e accesso	23
<i>Reti e impianti (primo lotto Pnrr)</i>	24
Rete elettrica di adduzione e di servizio	24
Illuminazione di servizio e di sicurezza (secondo intervento di miglioramento)	25
Impianto fotovoltaico (Elaborato IMP 231) (secondo intervento di miglioramento)	26
Impiantistica di sicurezza (secondo intervento di miglioramento)	27
Rete idrica (primo lotto Pnrr) (Elaborato IMP 211)	28
Drenaggi e smaltimento acqua nei fossi esistenti (primo lotto Pnrr)(Elaborato IMP 212)	30
Rete fognaria (primo lotto Pnrr) (Elaborato IMP 213)	31
SISTEMA PARCO: VERDE E IRRIGAZIONE (PRIMO INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO)	33
<i>Scelta delle alberature e delle erbacee (secondo lotto funzionale)</i>	33
piante decidui proposte per le macchie di colore	34
piante sempre verdi	39
piante arbustive sempreverdi	41
piante erbacee	43
<i>manutenzione verde</i>	44
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	45

1 Introduzione

Il nuovo parco per la città

Nello studio di fattibilità redatto dal comune di Foligno approvato con DGC n° 174 del 21/5/2021 si evince la volontà dell'Amministrazione Comunale di realizzare un intervento di Rigenerazione Urbana attraverso la realizzazione di un nuovo parco inclusivo per la città, dove possano trovare rifugio animali di compagnia abbandonati o randagi e dove i cittadini possano fare passeggiare, attività ludico ricreative a contatto con questi animali e adottarli, un luogo bello che possa fungere anche da punto di partenza e collegamento con la ciclovia Regionale Assisi-Spoleto.

Il progetto prevede, inoltre, la riqualificazione dell'attuale area interessata dal canile rifugio in via Caracciolo, restituendolo alla città un piccolo spazio verde di servizio alla zona residenziale limitrofe.

Incarico di progettazione esecutiva

Attraverso la procedura della "Trattativa diretta nel Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione" è stato individuato come operatore economico costituito in RTP composta dalla mandataria Società di ingegneria Oikos Progetti srl., mandanti Geol. Alessandro Tabarrini e ing. Francesca Tamburini (giovane professionista), al quale è stato affidato l'incarico di progettazione esecutiva direzione lavori e coordinamento della sicurezza ai sensi del D.leg. 50/2016 e ss.mm.ii e del Dpr 207/2010 ss.mm.ii per la parte in vigore.

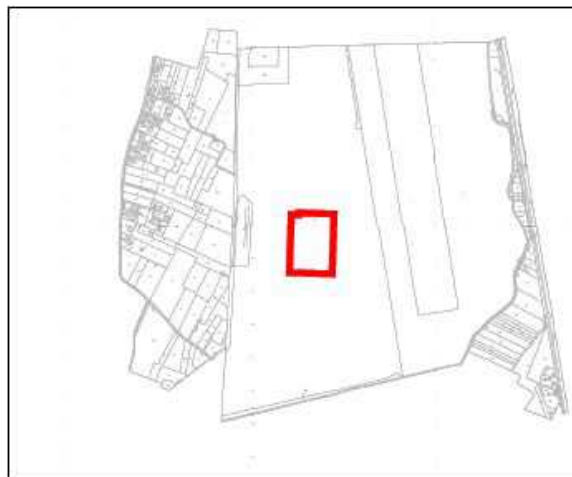
2 Inquadramento catastale urbanistico e vincoli

L'area d'intervento è identificata al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Foligno al foglio 718 con numero particella 237.

L'area si trova a 200 metri dalla zona abitata come previsto dalle NTA del PRG vigente ed è fuori dalle zone di tutela individuate nel piano di rischio dell'aeroporto.

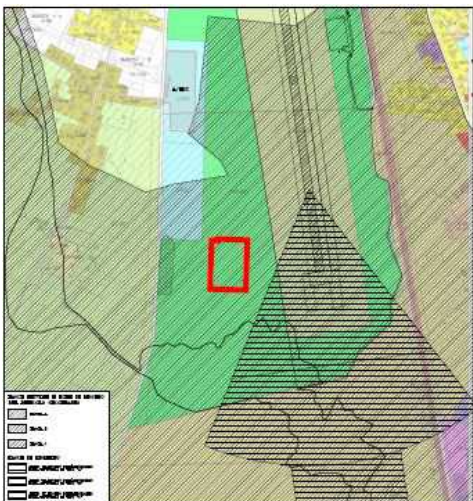


vista aerea del lotto

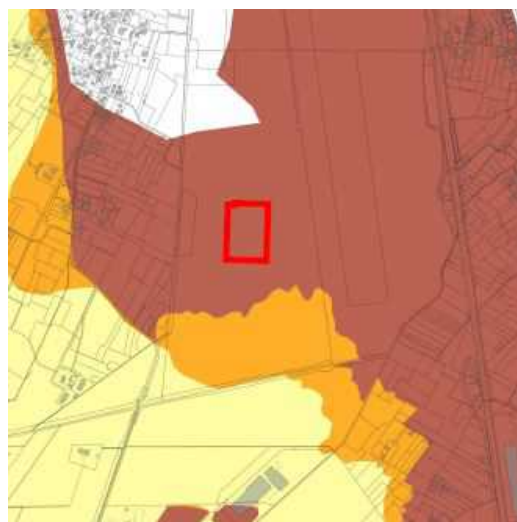


inquadramento catastale

La zona d'intervento ricade nella zona VA/AF del PRG '97 dove la falda idrica è prossima al piano di campagna e pertanto il primo livello calpestabile è posto ad almeno 70 cm dal piano di campagna naturale, secondo le disposizioni di cui all'articolo 23, comma 10 delle NTA.



estratto PRG '97



estratto P.A.I.

L'area d'intervento ricade nelle fasce fluviali di tipo "C" del Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dove non sono previste, dalle norme di settore, particolari prescrizioni per l'attuazione degli interventi edilizi ed urbanistici, bensì solamente un generico perseguire l'obiettivo di aumentare il livello di sicurezza delle popolazioni

mediante la predisposizione di programmi di previsione e prevenzione e dei piani di emergenza.

In oltre richiamate le condizioni cogenti per l'attuazione dell'opera così come indicate alla pagina 13 della relazione tecnico-illustrativa del progetto di fattibilità tecnico economica e cioè:....” Come evidenziato nel paragrafo 6 (“inquadramento urbanistico e catastale”) **la zona dove sarà realizzato il nuovo parco inclusivo dedicato agli animali è classificato dal PRG 97 come V/AER (parco dell'aeroporto)**. Si tratta quindi di un'area pubblica già individuata come parco nel “Sistema del Verde” previsto dal PRG 97. E' quindi una dotazione territoriale e funzionale esistente la cui modifica di destinazione, in attuazione diretta, rientra nella fattispecie di cui alle previsioni dell'art.2012, c 6 della L.R.1/2015..***”L'approvazione di un'opera pubblica con atto del consiglio comunale, concernente la modifica della destinazione di aree pubbliche per dotazioni territoriali e funzionali già previste dallo strumento urbanistico generale non comporta ulteriore procedimento di variante urbanistica....”***.

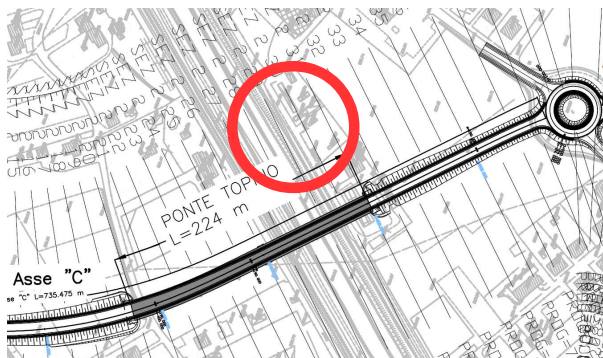
2.1 Vincolo aeroportuale

L'area oggetto di intervento ed individuata nello studio di fattibilità realizzato dal Comune di Foligno, si trova al di fuori della fascia di rispetto dell'aeroporto così come individuato nel Piano di rischio dell'aeroporto di Foligno, redatto come aggiornamento al PRG97 e conforme all'art 707 del codice della navigazione e fatto proprio dal Comune di Foligno con atto di Giunta n°52 del 27/02/2011.



3 Dismissione del canile e Oasi felina in via Caracciolo e intervento di riqualificazione e di Rigenerazione Urbana.

Le due strutture del canile del gattile esistenti devono essere smobilitate per due differenti motivi, la prima in quanto troppo vicina alle abitazioni (30 mt contro i 200 mt previsti dalla normativa Regionale) la seconda in quanto indiziata di interferenza con il tracciato di realizzazione della "Variante Sud progettuale della società Quadrilatero S.p.A"



come comunicato in via riservata, dall'Area Lavori Pubblici, l'area afferente all'oasi felina per l'intervento infrastrutturale in oggetto, è interessata da interferenza, e che tale interferenza dovrà essere tenuta in considerazione, ancorché al momento sia solo potenziale (cioè non determinata nè da vincoli di PRG nè da dichiarazioni di pubblico interesse, ai sensi del DPR 327/2001).

L'intervento di riqualificazione e rigenerazione urbana non potrà attuarsi nell'area del gattile in quanto ricadente nell'area di realizzazione dell'infrastruttura stradale, ma al tempo stesso la funzione del gattile sarà ricollocato all'interno del nuovo parco.

L'intervento di rigenerazione urbana per quanto riguarda l'area del canile prevede quindi:

- La smobilitazione dei container, di tutte le strutture mobili, delle gabbie e dei recinti.
- La demolizione e rimozione delle fondazioni (platee) in cls e dei sistemi di drenaggio superficiali (canalette).
- Il recupero di alcune piante esistenti con potature mirate,
- La piantumazione di alberature con essenze autoctone come Farnie (*Quercus robur*) adatta in prossimità di terreni umidi e con apparato radicale fittonante, per realizzare zone di ombra.
- La realizzazione di un prato rustico
- Il posizionamento di alcune panchine e cestini.

L'intervento pur essendo riqualificazione ambientale, con smobilitazione di strutture temporanee, baracche, container, box cani e non realizzazione di nuove volumetrie per la vicinanza alla golenale del fiume Topino < di 150 mt deve essere assoggettato ad autorizzazione paesaggistica.

4 Temi della progettazione e cambio della strategia dell'intervento

La progettazione esecutiva del parco vista l'estensione dell'intervento originario, ha reso necessario un cambio di strategia, le ampie superfici interessate e le indicazioni della ASL competente hanno richiesto un ridimensionamento generale.

Lo studio di fattibilità prevedeva delle strutture molto diffuse, con un dimensionamento coerente con gli standard richiesti dalla normativa Regionale e sanitaria, attuando le NTA del PRG vigente che obbligano a posizionare il livello di calpestio a più settanta centimetri dal piano di campagna su una superficie di 5 Ha. A questi vincoli progettuali si sono aggiunti i rilievi geognostici che ci hanno indicato un terreno agricolo con una qualità adatta per posizionare le fondazioni delle strutture e delle strade intorno ai 50-60 cm di profondità.

Lo sviluppo per progetto esecutivo, richiesto per adempiere anche alla procedura della conferenza dei servizi ha inizialmente valutato:

- La possibilità di rispondere positivamente alla richiesta prevista dallo studio di fattibilità di realizzare delle coperture fotovoltaiche in prossimità dell'aeroporto.
- La necessità di valutare un edificio aggiuntivo per collocare in posizione baricentrica al canile sanitario gli spazi per i veterinari.
- Di prevedere un rimessa attrezzi per la manutenzione dei 5 Ha di superficie di cui il 60% a verde.
- Di prevedere la realizzazione di una piantumazione adeguata per dare compimento all'idea di parco insita proprio nel titolo del progetto.
- Di predisporre un sistema di raccolta acque dalle coperture come previsto dalle normative Regionali.
- Di realizzare un sistema di irrigazione del verde per consentire il giusto attecchimento e garantire un livello qualitativo ed estetico adatto all'idea di parco.
- Avere una illuminazione e una video sorveglianza adeguata per garantire il controllo e la sicurezza di un luogo comunque marginale e distante dalle abitazioni.
- Di ricomprendere nella recinzione perimetrale, prevista per evitare l'accesso di animali selvatici e l'uscita di quelli assistiti nelle strutture interne, anche del parcheggio per non renderlo disponibile nelle ore notturne o di chiusura generale della struttura.
- La possibilità di realizzare un parcheggio intermodale sinergico con la pista ciclabile prossima.

In questa stessa occasione è stata illustrata dall'ente la possibilità di approvvigionamento di acqua di falda per la presenza di pozzi di proprietà e ridurre al minimo l'uso di quella potabile.

- Avere un'adeguata distanza tra canile sanitario e rifugio.
- Avere una divisione delle utenze in funzione delle diverse attività.

Il computo metrico facente parte degli elaborati esecutivi consegnato con qualche giorno di ritardo in quanto non disponibili alcune quotazioni impiantistiche evidenziavano che il QTE del finanziamento non avrebbe consentito la sostenibilità del progetto.

Successivamente per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità dell'appalto con le disponibilità finanziarie è stato richiesto dall'amministrazione di rivedere gli scenari e individuare dei lotti funzionali stralciabili, con le seguenti richieste:

- Concentrare le risorse sul canile sanitario essendo questo strategico.
- Eliminare gli edifici di servizio
- Ridurre l'area di parcheggio
- Eliminare le alberature e sistemi di irrigazione.
- Ridurre o eliminare l'impianto fotovoltaico
- Mantenere la recinzione complessiva dell'area
- Mantenere la viabilità interna generale
- Ridurre la viabilità all'interno del canile sanitario
- Ridurre i costi generali

e successivamente:

- Concentrare la recinzione intorno al canile sanitario
- Eliminare le strade all'interno del lotto e renderle funzionali al solo ingresso al canile sanitario.
- Togliere il parcheggio non più necessario al pubblico.
- Modificare il tracciato della acque nere, posizionandolo al disotto della strada di accesso fino ad intercettare la strada di collegamento Via Parma Via Riccione in prossimità della pista degli aeromodelli, dotato di sistema di sollevamento e rilancio in modo tale da ridurre il percorso, non interferire con i campi coltivati nel periodo che intercorrerà con la realizzazione dei successivi lotti funzionali.

E dopo un incontro con la Asl si sono evidenziate da parte della Stazione Appaltante le seguenti necessità:

- Il numero di cani ipotizzati per il "Canile sanitario" sono 30 e non 60
- Il numero ipotizzato per il "Canile rifugio" è 100 e non 90.
- Nell'edificio veterinario viene richiesto quanto segue: ingresso esterno per sala visita, porte comunicanti tra le sale, visita, diagnostica, operatoria e stabulario.
- Al posto del ripostiglio farmaci prevedere un ingresso esterno per un ambulatorio gatti sanitario.
- Presenza di un lavandino su tutte le sale.
- Per ridurre i costi generali il dirigente arch. Anna Conti chiede di rivedere il progetto nei seguenti argomenti:
- eliminare la formazione di prato e alberature e relativa irrigazione

- realizzare una rete metallica perimetrale costituita da maglia romboidale e fondazione discontinua.

E successivamente la Asl ha impartito le seguenti indicazioni:

- Il blocco cani infettivi deve essere distanziato dagli altri box
- tutti i box possono essere collocati in linea
- Nella collocazione in linea le cagne gravide o allattanti devono essere distanziate come anche i cani mordaci.
- I box del canile sanitario devono essere dimensionati per cani singoli di media taglia.

Tutto il canile sanitario deve essere recintato.

Preso atto di quanto sopra il gruppo di progettazione ha ottemperato nel seguente modo:

- riduzione del numero posti canile sanitario e utilizzo di box singoli con una soletta strutturale di ridotte dimensioni (15 cm) per effetto della riduzione dei carichi e della riduzione delle superfici;
- Eliminazione del parcheggio non più necessario al pubblico;
- Rimodulazione della disposizione box canile rifugio per ottimizzare i costi delle infrastrutture e fondazioni, riduzione a numero 60 posti;
- Riconfigurazione dei sottoservizi dei box in funzione alla nuova disposizione;
- Modifica della recinzione esterna, costituita da fondazioni discontinue e rete romboidale senza offendicolo;
- Eliminazione dell'impianto fotovoltaico e le colonnine per la ricarica di auto elettriche;
- Eliminazione della piantumazione degli alberi del prato, e di conseguenza l'impianto d'irrigazione;
- Eliminazione dallo stralcio dell'impianto di recupero delle acque piovane con cisterne e pompe;
- Si mantiene integra solo la struttura di servizio veterinario (AV) e la parte di magazzini dell'edificio di servizio denominato AS (servizio operatore), rimandando a futuri stralci gli edifici di servizio operatori, ospiti dell'isola felina;
- Eliminazione nella struttura di servizio veterinario (AV) della VMC (ventilazione meccanica forzata) si sono aggiunti 3 lavabi e 3 porte interne tra le sale visita, diagnostica e sala operatoria; oltre a due ingressi direttamente con l'esterno dalla sala visite e dall'ambulatorio per il gattile sanitario come richiesto negli incontri informali dal locale servizio Veterinario Asl;
- Eliminazione dal primo stralcio dell'oasi felina e il parco per la pet therapy;
- Eliminazione della video sorveglianza e illuminazione pubblica;
- Eliminazione delle strade all'interno del lotto con un nuovo disegno funzionali al solo ingresso al canile sanitario e al canile rifugio;

Ed ancora le richieste della stazione appaltante sono state le seguenti:

- Il numero di cani ipotizzati per il "Canile sanitario" non deve superare le 35 unità
- L'immagine che si deve mantenere è quella di un parco riducendo le superfici.
- Il canile rifugio deve contenere 60+40 cani.
- Lo scasso del terreno per le strade deve essere contenuto a 30 cm con uno strato di separazione in TNT.
- I box devono essere compattati, con l'eliminazione del corridoio distributivo ed eliminando la zona giorno scoperta.

E per tanto si è proceduto nel seguente modo:

- Riduzione dell'area di sedime dell'intervento a 2,5 Ha;
- Realizzazione di una recinzione di separazione tra canile sanitario e rifugio;
- Ingresso separato del canile sanitario con piccola superficie a parcheggio esclusivo;
- Realizzazione di ingresso riservato al personale autorizzato tra canile rifugio e sanitario;
- Riduzione della recinzione esterna, costituita da fondazioni discontinue e rete romboidale senza offendicolo;
- Riduzione di tutti percorsi interni e dell'area a parcheggio, riduzione dello spessore di scavo;
- Rimodulazione dei costi relativi ai nuovi box e aggiornamento delle richieste dalla ASL per il canile sanitario proposta di inserire due blocchi da 10 box per il canile rifugio per alloggiare complessivamente 80 cani.
- Rimodulazione dei sotto servizi per lo smaltimento dei reflui e degli approvvigionamenti.
- Come nelle ultime soluzioni prodotte, non sono presenti le strutture edilizie per il canile rifugio, il blocco servizi per il personale, la struttura dell'isola felina, come anche tutto il sistema box e recinzioni dell'isola felina.
- Non sono previste alberature e infrastrutture d'irrigazione come anche il sistema di recupero delle acque piovane in cisterna.

4.1 aree funzionali (Elaborato ARC 101 REV 01)

Il parco è costituito da 4 macro aree: il canile sanitario, il canile rifugio, Oasi felina e il parco per la pet therapy che si snodano intorno alla piazza verde centrale.

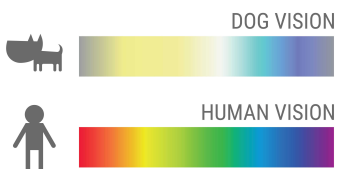
Per meglio orientarsi all'interno della composizione del progetto e della descrizione dello stesso si riporta la planimetria generale.



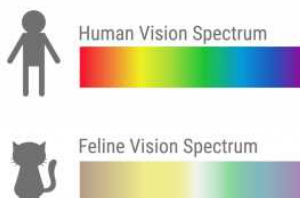
LEGGENDA		
	1° lotto funzionale	Canile sanitario e canile rifugio (prima parte), struttura veterinaria sanitaria e edificio magazzino
	2° lotto funzionale	Oasi felina (prima parte)
	1° miglioramento	Completamento parco con verde e alberature, spazio per pet therapy e ampliamento parcheggio
	2° miglioramento	Completamento canile rifugio e oasi felina, struttura servizio operatori e struttura servizio fruitori e impianto fotovoltaico

Le strutture progettate, meglio descritte successivamente, saranno colorate nelle finiture esterne tenendo conto del benessere degli animali e della diversa percezione dello spettro che differenzia la visione dei cani e dei gatti rispetto a quella umana.

DOG VISION COLOR SPECTRUM



COLOR VISION HUMANS & CATS



La pianta “centrale” si sviluppa intorno al luminoso atrio centrale alto 4,30 m e gli ambienti che vi si affacciano sono organizzati secondo una logica funzionale in senso orario:

- Il primo locale destinato al gattile sanitario con accesso dall'esterno
- il secondo sono i servizi igienici per il personale
- la sala visite con armadietto per farmaci e accesso dall'esterno.
- l'ambulatorio sala pre-operatoria
- la sala operatoria
- Sala post operatoria
- L'ufficio

Tutti gli ambienti sanitari saranno rivestiti fino a 2,20m in gres per garantirne la facile pulizia e il mantenimento degli standard igienico sanitari. Le superfici della sala diagnostica saranno schermate ai raggi X.

Gli ambienti operativi come la sala visita, sala pre-operatoria e post-operatoria è previsto un lavamani per ambiente e sono tutti collegati internamente da una porta

Questi ambienti sono riscaldati da pompa di calore aria/aria rispettano i requisiti minimi di trasmittanza delle parti opache e trasparenti, secondo quanto previsto dal Decreto Requisiti minimi del 25 giugno 2015 e ss. La rispondenza si raggiunge con:

- l'utilizzo di sistema di tamponatura esterna con termopareti dallo spessore di 5 cm più pannelli isolanti in eps da 7cm,
- isolamento contro terra in xps da 10 cm e in copertura eps da 14 cm.

4.1.1.2 A1, A2, A3, Strutture canile sanitario (box)

I moduli minimi dei box sono pensati per ospitare un solo cane di media taglia, i box sono costituiti da una zona notte chiusa con pannelli pieni di 1,5 mq (1,5x1) e da una zona giorno coperta di 3 mq e chiusa da pannelli pieni fino ad un metro e rete frontale esterna con porta che apre verso l'area sgambatoio.

I box dei canili sono costituiti da strutture prefabbricate con pannelli metallici coibentati da 4 cm, copertura con pannelli metallici coibentati da 15 cm rivestite all'interno con materiale non poroso, lavabile, disinfettabile e rete con maglia 4x4cm

Il dimensionamento dei box rispetta il dimensionamento minimo della DGR n 1073 del 11/09/2012.

I box sarà dotato di idonea attrezzatura di alimentazione e abbeveraggio per ogni animale. Il sistema di abbeveraggio sarà automatico a richiesta e dotato di sistemi per evitare sprechi di acqua.

I moduli sono dotati di un doppio ingresso al fine di consentire il confinamento degli animali nella parte coperta o in quella scoperta, a mezzo di porta manovrabile dall'esterno, per consentire operazioni di pulizia o di disinfestazione.

Il pavimento, sia della zona notte e della zona giorno, del corridoio e dei locali tecnici è realizzato con cemento industriale lavabile; per evitare i ristagni d'acqua sarà collegato ad un idoneo impianto di smaltimento delle acque reflue. La pendenza del 3,5% è diretta verso le canalette di scolo, per questo motivo ne sono state individuate due, una all'interno del box notte e uno al limite esterno del box giorno.

Da tutti i recinti si può accedere all'area di sgambamento che circonda le strutte di alloggio su tre lati. Lungo il quarto lato si aprono gli accessi riservati agli operatori. La struttura minima è composta da tre box (A1) ed è utilizzata per gli animali che hanno particolari esigenze di isolamento (malattie infettive).

I Box in linea sono stati spezzati per avere un impatto visibile ridotto per tanto sono stati divisi in A2 composto da 12 box in linea a due distanziati, e A3 composto da 11 box in linea più due. Il distanziamento delle due coppie di box dal resto serve per separare i cuccioli e mamme dal resto dei cani o animali in osservazione o cani mordaci, ecc.

I box e l'area di sgambamento sono dotati di impianto di illuminazione per consentire l'ispezione degli ambienti e degli animali. Nella zona notte di ogni box c'è una presa di corrente per poter installare all'occorrenza un pannello irradiante per creare zone calde nel box.

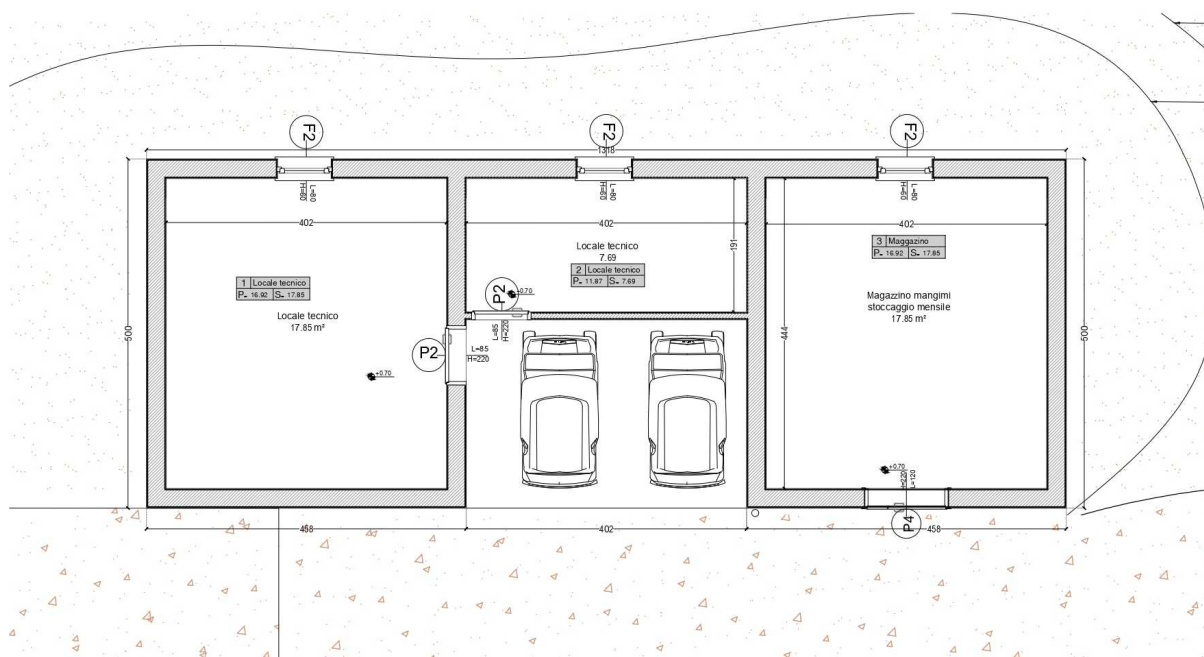
Tutte le strutture hanno spazio filtro esterno coperto che ha anche funzione di locale tecnico con lavandino con acqua e quadro elettrico.

Nelle zone di sgambamento vicino alla zona giorno scoperta è opportuno che ci siano delle alberature ombreggianti a foglia caduca tipo Ginkgo biloba.

La capienza massima del canile sanitario è di 30 cani.

- un modulo per i cani affetti da malattie infettive (max 3 cani);
- due moduli per 11+12 box cani, più 2+2 box per cani da separare, per un totale di 27 cani;

4.1.1.3 AS Edificio di servizio per gli operatori (Elaborato ARC 102)



Si tratta del primo edificio che si trova sulla destra entrando nel parco; in questo lotto si realizzerà la sola struttura posta a destra e destinata a locali tecnici e magazzini, la struttura sarà realizzata in muratura armata portante ad un solo livello fuori terra posto a 70 cm sopra il piano di campagna. Con il secondo lotto si completerà l'edificio con i locali a servizio del personale e la struttura avrà una composizione planimetrica completa ad "L".

La copertura piana è completata finita con sistema di impermeabilizzazione in struttura metallica.

Le funzioni previste sono le seguenti:

Il primo corpo che si realizzerà prevede:

- un magazzino di stoccaggio per mangimi che consenta almeno un mese di autonomia, con area carico e scarico fronte strada;
- locali tecnici per il controllo e gestione della struttura
- un'area coperta per una possibile ricarica auto elettrica per la circolazione degli operatori all'interno del parco.

Il secondo corpo si realizzerà come **primo intervento di miglioramento** e sarà dotato di:

- gli spogliatoi e servizi per gli operatori,
- piccola area ristoro e sala riunione per ritrovo e coordinamento.

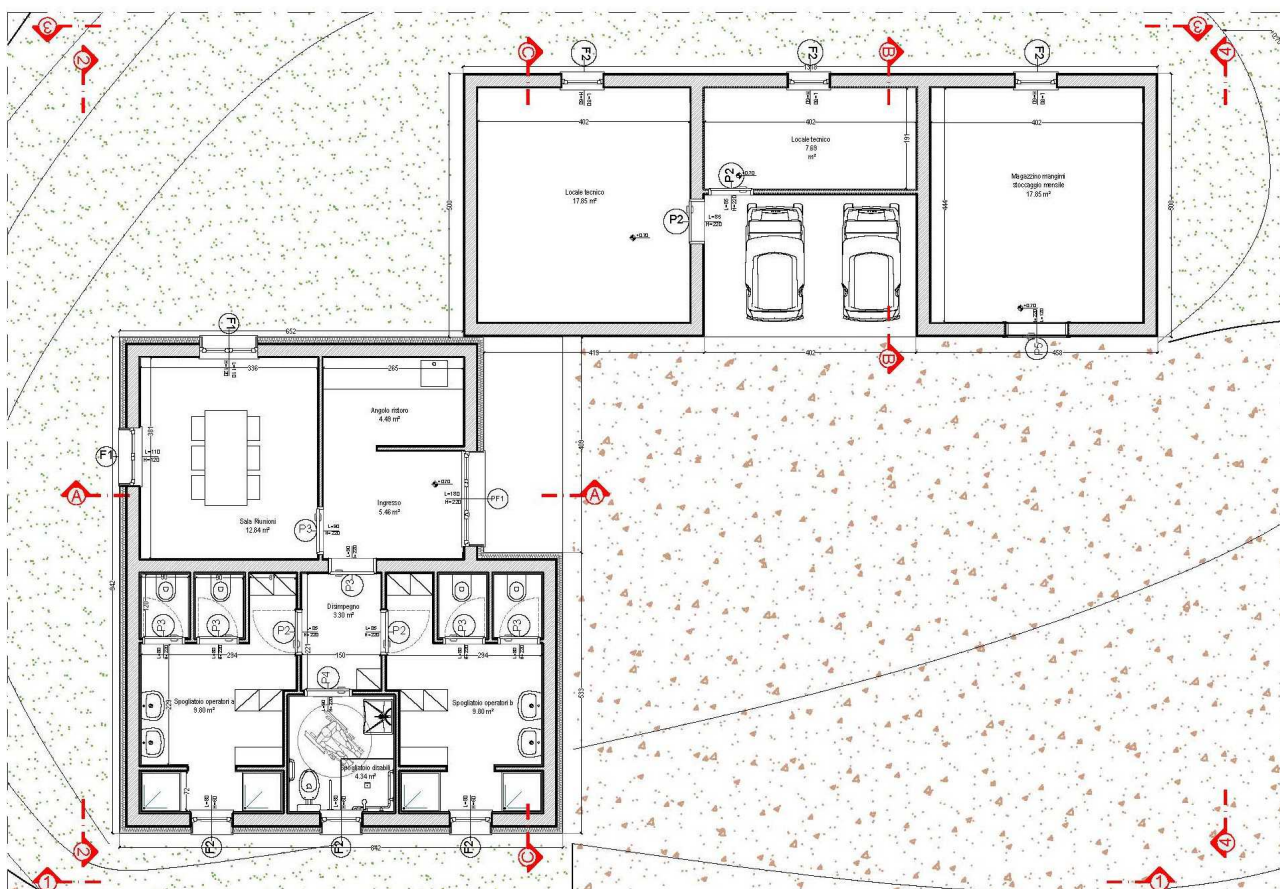
Il corpo di servizio per il personale verrà riscaldato con pompa di calore aria/aria e rispetterà i requisiti minimi di trasmittanza delle parti opache e trasparenti, secondo quanto previsto dal Decreto Requisiti minimi del 25 giugno 2015 e ss.

La rispondenza si raggiungerà con:

- l'utilizzo di sistema isolante a cappotto esterno in eps 10cm;
- l'isolamento contro terra in xps da 10 cm;
- L'isolamento copertura eps da 12 cm.

Gli ambienti di servizio per gli operatori saranno rivestiti fino a 2,20m in gres per garantirne la facile pulizia e il mantenimento degli standard igienico sanitari.

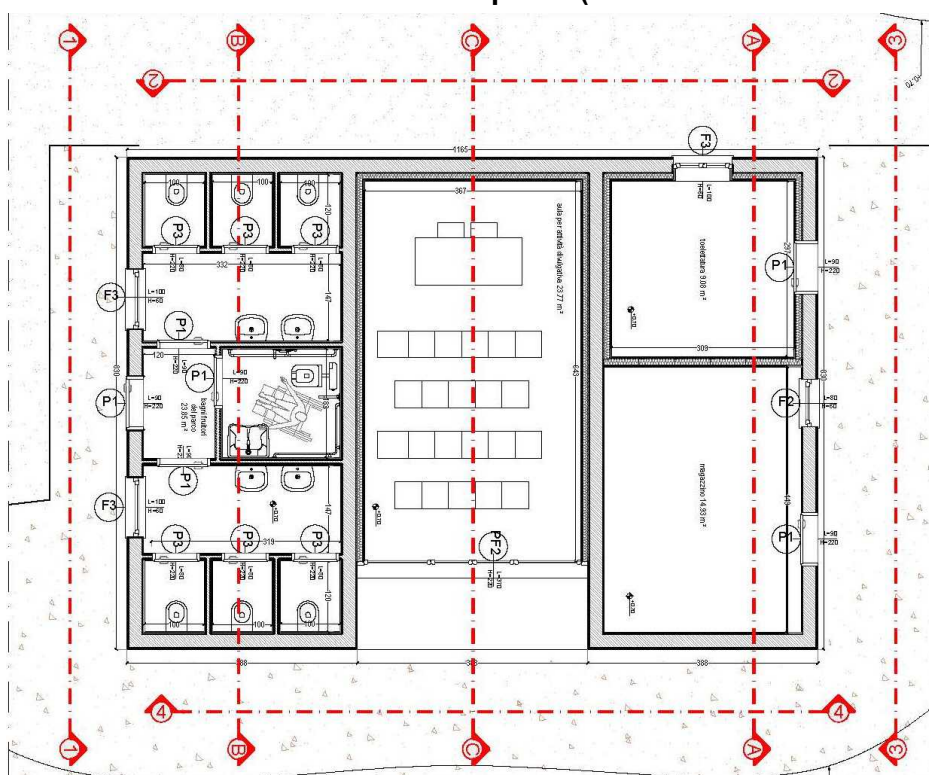
Successivamente al primo lotto funzionale come precedentemente descritto sarà possibile ampliare con il locale a servizio del personale e il complesso edilizio modificherà la sua composizione planimetrica come riportato nello schema seguente.



4.1.2 Canile rifugio

L'area del canile rifugio è separata dal canile sanitario e dal gattile dal verde e dai percorsi di servizio, l'utilizzo di alberi di medio fusto come Nocciolo e Acero campestre e cespugli come Cytisus è molto importante da un punto di vista funzionale, infatti il verde consente di dividere le diverse strutture del canile in modo da evitare che gli animali si infastidiscano vicendevolmente, pur troppo le disponibilità ridotte delle risorse economiche non consentono di prevedere né le piantumazioni di piante né tanto meno un sistema di irrigazione adeguato allo scopo.

4.1.2.1 BS Edificio di servizio dei fruitori del parco (secondo intervento di miglioramento)



L'edificio si trova di fronte all'ingresso oltre alla piazza verde centrale, la struttura in muratura armata portante si sviluppa su un solo livello fuori terra posta a 70 cm sopra il piano di campagna, la copertura piana è terminata con un sistema impermeabilizzante metallico.

La funzione principale dell'edificio è di servizio per i fruitori del parco; nello specifico i visitatori qui trovano i servizi igienici e un aula divulgativa dove si potranno accogliere scuole o incontri di associazioni.

In questo edificio sono state inoltre individuate altre funzioni più operative come il magazzino o il locale per la tolettatura.

I locali a lunga permanenza o per la cura dell'animale (tolettatura e aula divulgativa) sono riscaldati con pompa di calore aria/aria. Il rispettano i requisiti minimi di trasmittanza delle

parti opache e trasparenti secondo Decreto Requisiti minimi del 25 giugno 2015 e ss.si raggiunge con:

- l'utilizzo di sistema isolamento interno a secco con pannello in eps 10cm accoppiato ad una doppia lastra di cartongesso.
- l'isolamento contro terra in xps da 10 cm
- nel intradosso della copertura con pannelli di eps da 12 cm e doppia lastra di cartongesso.

Il locale tolettatura e i servizi igienici per i fruitori saranno rivestiti in gres fino a 2, 20m per garantirne la pulizia e l'igiene.

4.1.2.2 Strutture canile rifugio (box), B1, B2, (primo lotto) B3, B4 (secondo intervento di miglioramento)

I moduli minimi dei box sono pensati per ospitare un massimo di quattro cani di taglia grande, costituito da una zona notte chiusa con pannelli pieni di 9 mq e da una zona giorno coperta per metà e chiusa da pannelli pieni fino ad un metro e poi rete. I box dei canili sono costituiti da strutture prefabbricate con pannelli metallici coibentati da 4 cm, copertura con pannelli metallici coibentati da 15cm rivestite all'interno con materiale non poroso, lavabile, disinfettabile e rete con maglia 4x4.

Il dimensionamento dei box rispetta il dimensionamento minimo della DGR n 1073 del 11/09/2012.

I box sarà dotato di idonea attrezzatura di alimentazione e abbeveraggio per ogni animale. Il sistema di abbeveraggio sarà automatico a richiesta e dotato di sistemi per evitare sprechi di acqua. I moduli sono dotati di un doppio ingresso al fine di consentire il confinamento degli animali nella parte coperta o in quella scoperta, a mezzo di porta manovrabile dall'esterno, per consentire operazioni di pulizia o di disinfestazione.

Il pavimento, sia della zona notte e della zona giorno e dei locali tecnici coperti è realizzato con cemento industriale lavabile; per evitare i ristagni d'acqua sarà collegato ad un idoneo impianto di smaltimento delle acque reflue. La pendenza del 3,5% è diretta verso le canalette di scolo, per questo motivo ne sono state individuate due, una all'interno del box notte e uno al limite esterno del box giorno.

Da tutti i recinti si può accedere all'area di sgambamento che circonda le strutte di alloggio su tre lati. Lungo il quarto lato si aprono gli accessi riservati agli operatori.

I box e l'area di sgambamento sono dotati di impianto di illuminazione per consentire l'ispezione degli ambienti e degli animali. Nella zona notte di ogni box c'è la possibilità di installare un pannello irradiante per creare zone calde nel box.

Tutte le strutture hanno un corridoio d'accesso per evitare fuga dei cani e nel quale l'operatore può prendere l'acqua per lavare i box; ed un locale tecnico con lavandino con acqua calda e quadro elettrico, le strutture sono dotate di un locale tecnico più ampio 9 mq al centro della schiera.

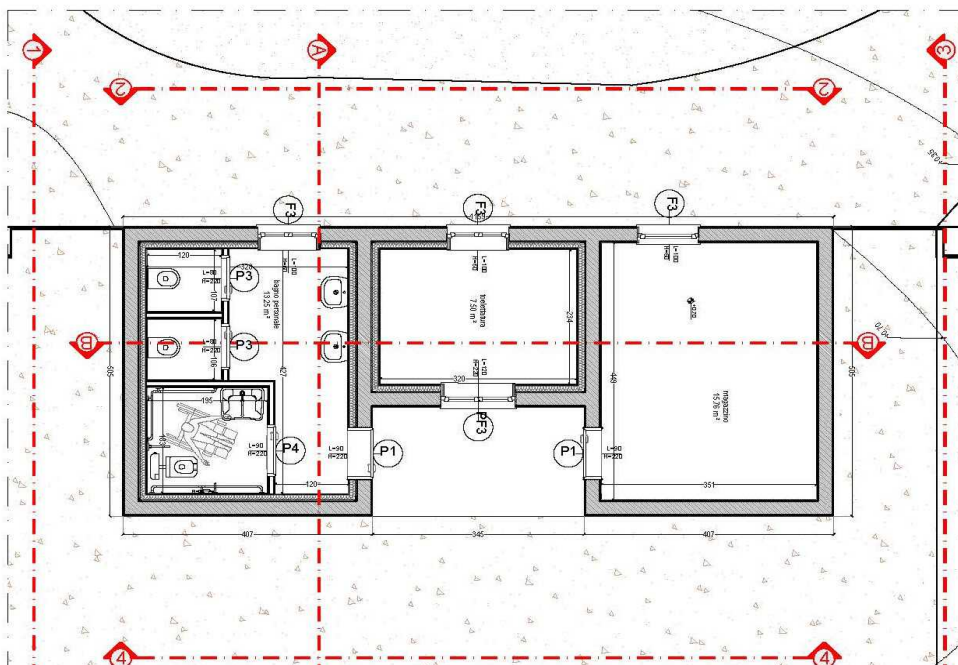
Nelle zone di sgambamento vicino alla zona giorno scoperta sarebbe opportuno piantumare degli alberi ombreggianti a foglia caduca di Ginko biloba.

La capienza massima del canile rifugio è di 80 cani, ma potrà essere ampliata con le strutture di tipo B3 e B4 secondo le necessità e disponibilità.

4.1.3 OASI FELINA (SECONDO LOTTO FUNZIONALE)

L'area del gattile è delimitata da un recinto con anitscavalco a 45° per evitare fughe di gatti e da una siepe di Alloro nobile e Viburnum per creare una schermatura visiva e sonora fra l'oasi felina e il canile. Vicino al recinto, per evitare che i gatti li usino per uscire dal recinto, non sono state usate alberature ad alto fusto ma solo nelle aree centrali. Nell'elaborato ARC115 sono indicate la disposizione e la selezione delle essenze arboree scelte.

4.1.3.1 CS Edificio di servizio Oasi felina (Elaborato ARC 105)



L'edificio si trova di fronte all'ingresso oltre la piazza verde centrale e fa da chiusura alla recinzione dell'oasi felina. La struttura in muratura armata portante si sviluppa su un solo livello fuori terra posta a 70 cm sopra il piano di campagna, con copertura piana e sistema di impermeabilizzazione con pannelli metallici. La funzione principale dell'edificio è di servizio per l'oasi felina e i suoi operatori, nello specifico qui si trovano i servizi igienici per i lavoratori, il magazzino e il locale per la tolettatura.

Il locale per la cura dell'animale (tolettatura) è riscaldato con pompa di calore aria/aria e rispetta i requisiti minimi di trasmittanza delle parti opache e trasparenti secondo Decreto Requisiti minimi del 25 giugno 2015 e ss attraverso:

- l'utilizzo di sistema isolamento interno a secco con pannello in eps 10cm accoppiato ad una doppia lastra di cartongesso,
- l'isolamento contro terra in xps da 10 cm

- Isolamento dell'intradosso della copertura con pannelli di eps da 12 cm e doppia lastra di cartongesso.

Le superfici del locale tolettatura e i bagni saranno rivestiti in gres fino a 2,20m per garantire la pulizia e igiene.

4.1.3.2 C1,C3, C5,(Secondo stralcio) C2, C4, C6, Strutture oasi felina rifugio (secondo intervento di miglioramento)

Le strutture dell'oasi felina sono costituite da due ambienti confinati con pannelli metallici coibentati da 4 cm, rivestite all'interno non poroso, lavabile, disinfettabile, cielo terra e con finestre poste ad altezze diverse per creare spazi di movimento per i felini, a questi ambienti si accede da un corridoio comune che serve a evitare la fuga dei gatti e che nel caso della struttura più piccola, senza locale tecnico, ospita anche il quadro elettrico. Entrambi gli ambienti chiusi hanno di fronte uno spazio comune aperto coperto, protetto da rete metallica 4x4 fine alla copertura con pannelli metallici coibentati da 15cm.

I box sono dotati di impianto di illuminazione per consentire l'ispezione degli ambienti e degli animali.

Il pavimento del box, dello spazio aperto, del corridoio e dei locali tecnici è realizzato con cemento industriale lavabile; per evitare i ristagni d'acqua sarà collegato ad un idoneo impianto di smaltimento delle acque reflue. La pendenza del 3,5% è diretta verso le canalette di scolo, poste all'esterno e protette da apposita grata

Le strutture sono di due tipi una più piccola da 40mq circa e una più ampia da 100mq circa; la seconda ha un locale tecnico con lavandino con acqua calda e quadro elettrico.

la capienza massima dell'oasi felina rifugio è maggiore di 200 gatti:

- 4 piccole strutture una per cuccioli e mamme, una per malati cronici gravi e 2 affetti da malattie infettive;
- 3 grandi strutture per gatti che non hanno particolari esigenze o necessità;

4.1.4 T spazio per pet therapy (primo intervento di miglioramento)

In questo luogo ci si deve sentire immersi nel verde, dove il parco ricco di vegetazione e piante ombreggianti consenta di relazionarsi, comunicare e giocare con gli animali per vivere momenti di svago e di rilassamento, all'insegna del benessere.

Questa zona verde caratterizzato da cespugli e piante a foglie caduca con fiori colorati, o attrattivi per gli uccelli come l'Albero di Giuda, il Ciavardello, la Fama, la Forsyza, e da un percorso che si snoda lungo il suo perimetro, con panchine per soste e momenti di pausa, il terreno è modellato con piccoli rilievi e piccole depressioni, dolci e accessibili a tutti (+/-10cm).

4.1.5 G piazza verde centrale (primo intervento di miglioramento)

Al centro del parco troviamo questa piazza verde che oltre ad avere una funzione orientativa e disciplinare i percorsi carrabili di servizio nel parco, è un luogo di incontro con

panchine e fontanelle di acqua refrigerata che consenta di non sprecare la risorsa idrica e ridurre l'impatto di contenitori in plastica. Questa parte di verde presenta oltre alberi ad alto fusto ombreggianti come Farnia e Ginko e macchie di colore in cespugli di Rose, Plumbago, Viburnum, Spirea, Kerria e Forsyza.

4.1.6 P parcheggio

Il parcheggio ha 90 stralli di cui due per disabili e 4 per ricarica auto elettriche con alberature ombreggianti come Bagolaro e Albero di Giuda. Vista la vicinanza con la pista ciclabile Foligno - Montefalco questo luogo potrebbe diventare punto di partenza e di ritrovo per attività all'aperto, quindi abbiamo dedicato uno spazio ai ciclisti con delle rastrelliere per biciclette. Il luogo potrebbe essere visto come punto di partenza per chi viene da fuori per accedere alla ciclovia Assisi-Spoleto, si prevede pertanto anche un possibile sviluppo di bike sharing, per coloro che intendano utilizzare come hub multimodale auto/bici. In quest'area è previsto il posizionamento di una fontanelle di acqua refrigerata che consenta di non sprecare la risorsa idrica e ridurre l'impatto di contenitori in plastica.

L'area ha una pavimentazione drenante in terra battuta.

4.1.7 R rimessa attrezzi (primo intervento di miglioramento)

Vista l'estensione del parco in fase di progettazione esecutiva si è ritenuto necessario aggiungere una tunnel agricolo autoportante da 9,15mx10mx4,5 in PVC con lucernari; per la manutenzione del verde. La struttura è una struttura prefabbricata costituita da tubolari in acciaio zincato, ancorato al terreno stabilizzato con appositi ancoraggi senza fondazioni, il telo di copertura in pvc antistrappo e ignifugo secondo la norma DIN4102 B1/B2. Su entrambe le pareti frontali c'è una porta e un ingresso di servizio.

4.2 Accessi all'area

Allo stato di fatto l'area adibita a parco è connessa con la rete stradale esistente da una strada vicinale ad uso privato all'interno della proprietà comunale. Tale via è realizzata con sottofondo battuto in ghiaia ad una carreggiata di larghezza 4m ca. Il tratto terminale che collegherebbe il lotto, è di fatto una strada di carattere agricolo realizzata in terra battuta. Vista la futura funzione dell'area, oggetto del presente progetto esecutivo, che vedrà un mutamento di traffico ed aumento di cittadini transitanti nella zona, data l'inadeguatezza della viabilità dal punto di vista catastale ed attualmente considerata come viabilità privata, il sottoscritto tecnico incaricato, consiglia all'amministrazione, in ottemperanza al DL. 285/1992 e ss.mm.ii. e l'all.1 del DM. 679/2001, di provvedere a rendere ad uso pubblico le strade in oggetto, per consentire al futuro "Parco dell'aeroporto parco degli animali" di ospitare adeguatamente i fruitori, gli operatori e i cittadini all'interno dello stesso. Come descritto dall'elaborato "RIL052_valutazione frazionamento e RIL053_Ipotesi di frazionamento".

4.2.1 recinzione dell'area e accesso

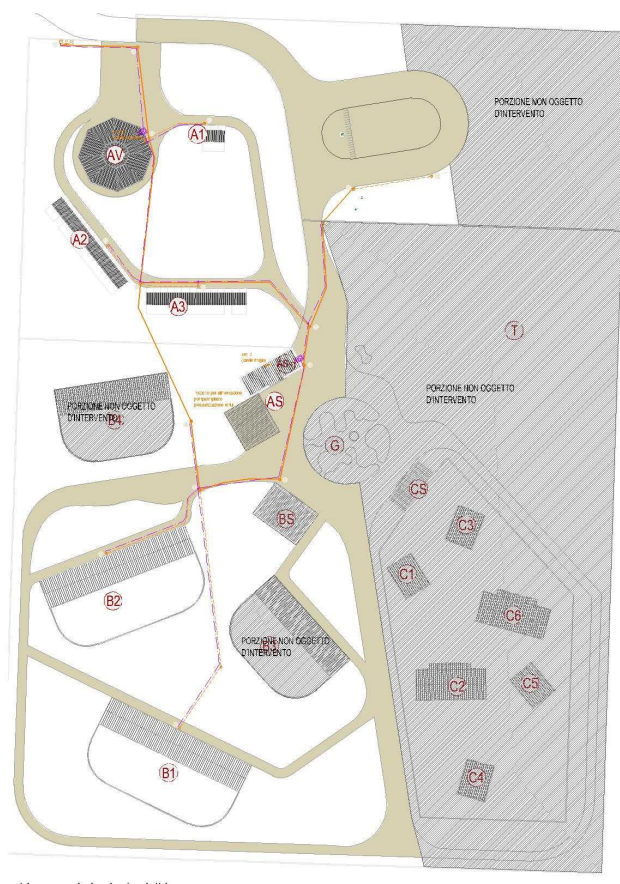
Il progetto prevede un sistema di recinzioni concentriche; quella esterna è alta circa 2,20 m ed è dotata di un offendicolo antiscavalco posto verso l'esterno di circa 60 cm. Tutte le recinzioni sono dotate di fondazione continua in cls per evitare che eventuali animali esterni o selvatici possano realizzare delle gallerie sottostanti ed entrare in contatto con gli animali ospitati. Oltre alla recinzione esterna è prevista una ulteriore recinzione che delimita il parcheggio sempre con l'offendicolo e le recinzioni sopra descritte del gattile e delle aree di sgambamento delle strutture del canile, le ultime due tipologie di recinzioni non sono sul fondazione continua ma su fondazione a plinti. Il cancello di accesso al parcheggio, battente a due ante, ha una luce netta di 4,10m; pensato per essere aperto tutto il giorno ed invece il cancello di accesso al parco con cancello scorrevole di 3,50m e un passo d'uomo di 1,20m aperto su chiamata, per evitare la fuga di animali. Per i dettagli si veda l'elaborato STR157.

4.3 Reti e impianti (primo lotto Pnrr)

4.3.1 Rete elettrica di adduzione e di servizio

La rete elettrica del parco avrà origine da un punto di consegna Enel posto in prossimità dell'ingresso principale essa verrà suddivisa in 3 utenze, in questo primo stralcio si prevede quanto segue:

- 1 funzionali al canile sanitario,
- 1 funzionale al canile rifugio (contemplerà anche l'alimentazione delle pompe di sollevamento reflui; illuminazione pubblica e video sorveglianza
- 1 per la fontana/distributore dell'acqua potabile del parcheggio;



Ciascuna linea di alimentazione alla utenza avrà origine dal punto di consegna e si attesterà al quadro di distribuzione della rispettiva zona, la posa delle condutture sarà interrata tramite cavidotti corrugati in PVC flessibile doppia parete di vari diametri, le cui tratte saranno ispezionabili tramite pozzetti di derivazione.

Alcune linee elettriche saranno dedicate alle singole utenze mentre altre serviranno le strutture principali quindi gli impianti elettrici saranno a servizio delle strutture stesse e si dirameranno ai vari blocchi di box degli animali ed ai vari utilizzatori, apertura cancelli, illuminazione ecc..,

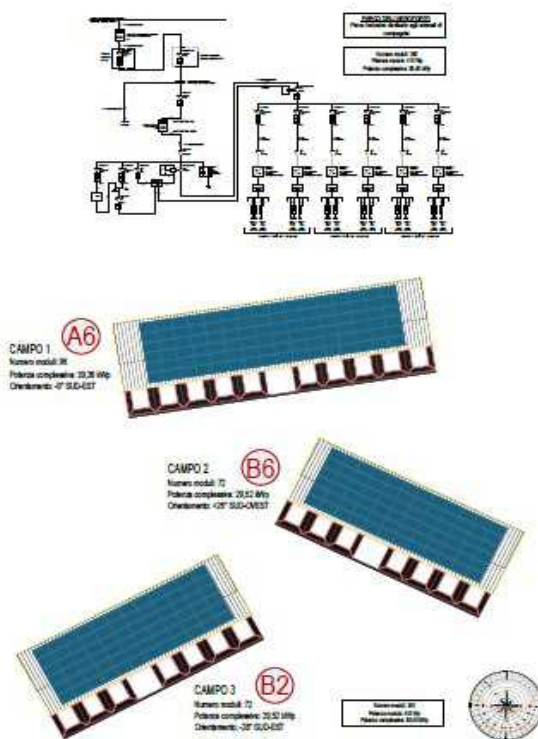
Gli impianti all'interno delle strutture principali saranno del tipo ad incasso a parete nei box e locali adiacenti saranno realizzati in PVC a vista a grado di protezione IP 55.

Tutti gli impianti saranno dotati di protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti diretti e indiretti di persone ed animali, inoltre verrà realizzato un impianto di terra unico al quale verranno collegate tutte le masse allacciate all'impianto elettrico e tutte le masse estranee.

4.3.2 Illuminazione di servizio e di sicurezza (secondo intervento di miglioramento)

Il parco verrà dotato di una illuminazione pubblica di sicurezza lungo le vie principali interne con paletti d'illuminazione di altezza 1,5, si è scelto un punto luce basso per non disturbare gli animali durante la notte, non creare un ostacolo all'aeroporto, ridurre al minimo l'inquinamento luminoso, sono stati raddoppiati negli angoli delle strutture per avere un maggior orientamento e sicurezza. L'impianto verrà gestito tramite orologi astronomici posizionati nei quadri di alimentazione e comando.

4.3.3 Impianto fotovoltaico (Elaborato IMP 231) (secondo intervento di miglioramento)



L'impianto fotovoltaico di potenza massima di picco di 98,40kWp con 240 moduli, potenza modulo 410Wp, è dislocato su 3 strutture del canile, quelle con le coperture più ampie e più vicine fra loro come indica l'elaborato IMP04.

I moduli verranno installati in appoggio alla superficie di copertura in modo complanare al piano tangente o ai piani tangenti del tetto.

L'impianto sarà connesso in bassa tensione, con alimentazione trifase e tensione di consegna a 400V, rispettando le normative vigenti, in particolare quelle relative alle disposizioni Enel per il collegamento dell'impianto alla rete pubblica DK 5490 ed. 2.2. e la "Guida per la connessione.

Considerando in funzione dell'irraggiamento solare nel nostro territorio una produzione standard di 1200 kWh/anno per ogni kWp installato.

L'impianto avrà una produzione totale di $E = \frac{1200 \cdot 98,40}{1000} = 118,08 \text{ MWh/anno}$

Il risparmio conseguito in termini di TEP e emissione di CO2 sarà il seguente:

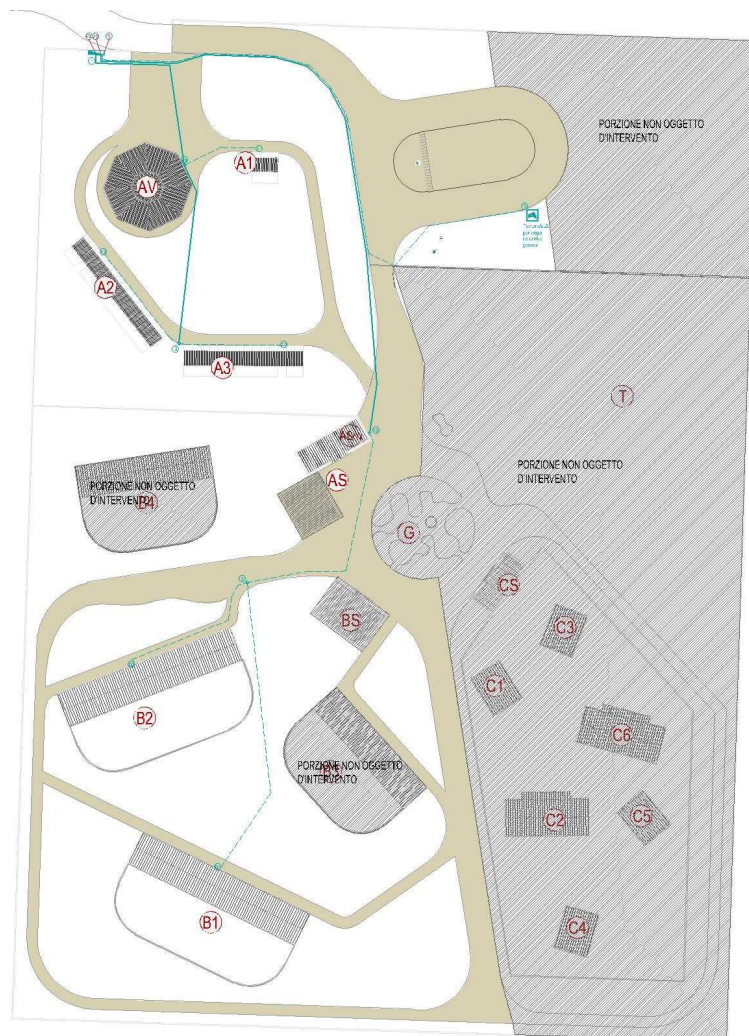
$TEP = 0,187 \cdot 118,08 \text{ MW} = 22,08$ (Delibera EEN 3/08)	$CO^2 = 0,44 \cdot 118,08 \text{ MW} = 51,9552 \text{ T}$ (Rapporto Ambientale ENEL 2009)
--	--

La scelta di predisporre un impianto da < di 100 Kw nasce anche dalla esigenza di non andare in contrasto con le linee guida dell'ENAC "Valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali 26-4-2022"

4.3.4 Impiantistica di sicurezza (secondo intervento di miglioramento)

La struttura deve assicurare la sicurezza degli animali custoditi ed evitare l'accesso da persone estranee, atti di vandalismo e micro criminalità per questo il progetto esecutivo prevede l'installazione di un impianto di videosorveglianza centralizzato. Anche se le telecamere di videosorveglianza a circuito chiuso non sono, di per sé, un sistema attivo di sicurezza, costituiscono, senza dubbio, un mezzo ausiliario di grandissimo rilievo infatti tali sistemi riprendono e registrano continuamente ciò che avviene nel luogo protetto, possono essere monitorati a distanza tramite smartphone e la sua presenza è in grado di dissuadere preventivamente la gran parte dei malintenzionati.

4.3.5 Rete idrica (primo lotto Pnrr) (Elaborato IMP 211)



La rete idrica è suddivisa in 48 utenze:

- 2 utenze, una per ogni edificio di servizio
- 1 per le fontane/distributore di acqua potabile ente VUS;
- Singoli rubinetti di attacco tubigetto per la pulizia dei box così stimata: 180 cani /4 = 45 A.E.

La dotazione idrica del complesso si stima corrispondente a ca 50 A.E.

Il fabbisogno di acqua è determinato in funzione del numero di abitanti del centro da servire. La portata media annua di cui dotare un acquedotto urbano è stata valutata tramite la formula:

dove:

Q_a = portata media annua dell'acquedotto (l/s)

P = popolazione da servire (ab) - stimata in abitanti equivalenti

q = dotazione idrica procapite (l/ab/gg) – stimata in 300 litri

La rete di distribuzione è stata calcolata per la portata di massimo consumo o di punta. Il rapporto CP tra la portata di punta e quella media, detto coefficiente di punta, è stato ricavato dalla seguente tabella, scegliendo un valore di Cp pari a 4

Si stima pertanto un fabbisogno $Q_a = 0.17\text{l/s} \rightarrow Q_p = 0.69\text{l/s}$

Le tubazioni verranno rinfiancate, per tutta la loro lunghezza, con sabbia fine ed asciutta che ne ricopra la circonferenza per almeno 15 cm, l'estradosso giacerà ad almeno m 0,90 dal piano viabile, per diametri sino a mm 125 proporzionalmente maggiore per diametri superiori, la restante parte dello scavo verrà riempita con materiale arido idoneo (misto granulometrico).

Sulla verticale della tubazione a circa -40 cm dal piano viabile finito verrà interrato un nastro o rete segnaletica costituito da materiale imputrescibile e recante la scritta "ATTENZIONE TUBO ACQUA".

La tubazione verrà collaudata a norma delle leggi vigenti, igienizzazione compresa, alla presenza di un tecnico dell'Ente gestore della rete cittadina, alla pressione di almeno 10 bar per 4 ore, (per pressioni di rete usuali) ciò verrà registrato su grafico con apposito manometro registratore; il D.L. dovrà redigere apposito verbale della prova.

La rete di adduzione agli edifici ed ai vari gruppi di box verrà realizzata con tubazioni dorsali in polietilene PN 16 a norme UNI-EN 12201 di diametro esterno 50 mm, le tubazioni saldate con manicotti ad elettrofusione verranno poste in opera ad una profondità di circa 1 metro, le zone verranno sezionate con l'utilizzo di valvole posizionate in pozzetti ispezionabili, all'interno degli edifici gli impianti idrici verranno realizzati ad incasso a parete utilizzando multistrati, mentre all'interno dei box le dorsali saranno in polietilene mentre le calate per i beverini e gli allacci per idropulitrice verranno realizzati in acciaio zincato. Le tubazioni che verranno posate a vista se all'esterno verranno protette contro il gelo.

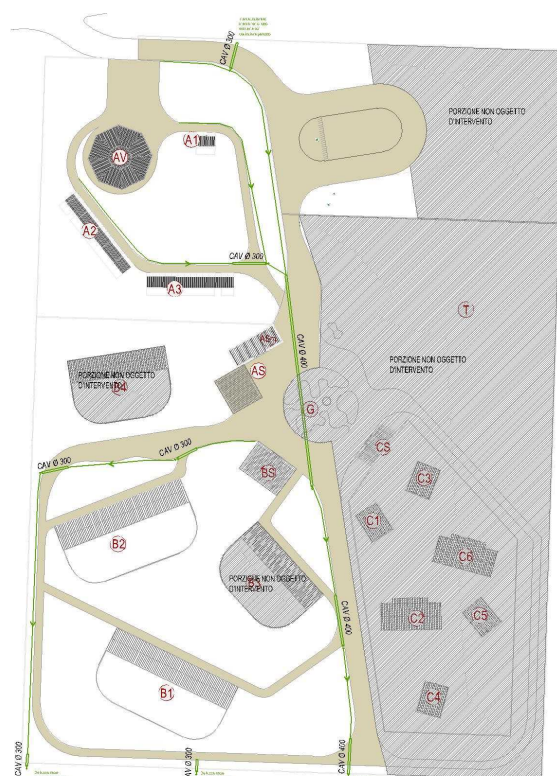
4.3.6 Drenaggi e smaltimento acqua nei fossi esistenti (primo lotto Pnrr) (Elaborato IMP 212)

La complessità e l'estensione dell'impianto urbanistico oggetto della presente progettazione, ha posto il progettista dinanzi al tema della continuità idraulica: l'area dove sorgerà il canile/gattile risulta allo stato attuale prettamente agricola, con una serie di scoline in direzione nord-sud recapitanti in un fossetto superficiale (profondità max -0.60cm da p.c.) drenante in direzione ovest.

Fatta eccezione per le sole coperture degli edifici, e delle piattaforme pertinenziali dei box (per il cui drenaggio si rimanda al successivo paragrafo) non viene prevista la realizzazione di pavimentazioni impermeabili: al netto delle coperture e piattaforme box, strade, parcheggi e viali resteranno permeabili.

Non viene pertanto prevista la realizzazione di una rete dedicata al drenaggio delle acque meteoriche derivanti da strade, ma solo una rete per il recupero delle acque piovane di cui al precedente paragrafo; tuttavia, con il fine di osservare per quanto possibile il principio di rispetto dell'invarianza idraulica e quindi mitigare l'impatto dell'intervento sul reticolo superficiale di fossi e scoline, si sceglie di affiancare il sistema di strade e viali interno da fossetti di guardia superficiali, preposti ad accogliere le acque eccedenti e dilavanti le superfici stradali, comunque direzionati nello stesso fosso a sud (naturale recapito) attualmente sottostante l'area di intervento;

il sistema di nuovi fossi superficiali, di fatto è una riorganizzazione interna di quelli già attualmente esistenti, e accoglierà gli scarichi di troppo pieno delle cisterne di accumulo dell'acqua piovana.



4.3.7 Rete fognaria (primo lotto Pnrr) (Elaborato IMP 213)

La struttura, ai fini sanitari, richiede la realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque reflue.

Di fatto, non solo ogni singolo box è provvisto di griglia di raccolta a sottendere le relative superfici e pavimentazioni lavabili (in modo da allontanare quotidianamente le deiezioni animali dalle zone di ricovero pavimentate) ma sono previste anche altre attività (ambulatorio veterinario e servizi igienici) ad uso umano.

La progettazione ha dovuto pertanto prevedere anche un sistema fognario dedicato al drenaggio delle acque reflue.



Figura 1 - Planimetria sistema drenaggio acque reflue

L'orografia dell'ambito di intervento in relazione alla sua estensione, si è rivelato il principale problema per la progettazione di un'architettura di rete: le pendenze dell'area sono talmente esigue, da costringere il progettista ad assumere livellette per le condotte nell'ordine dell'1,00% e tracciati quanto più rettilinei; in questo modo è stato possibile progettare due collettori principali: il primo viaggiante in direzione nord-sudovest ed il secondo in direzione est-sudovest; tali collettori andranno a drenare la totalità delle strutture previste e si ricongiungeranno a formare una Y;

tale sistema fognario viene organizzato in gravità fino ad un unico pozzetto di raccolta e di rilancio ubicato all'estremo sud-ovest del comparto; nella fattispecie, non risulta possibile realizzare un impianto fognario funzionante totalmente a gravità: le quote di scorrimento delle fognature di recapito (sia quelle esistenti in via delle Villette che quelle in previsione) non risultano compatibili con quelle misurabili all'interno del comparto in progetto.

Per questo motivo, dall'unico pozzetto di raccolta e rilancio (h.int. > 3.00m), i reflui verranno sollevati e recapitati in pressione alla linea fognaria di pubblico interesse prevista dall'ente VUS/Auri in Via delle Villette in corrispondenza del pozzetto di accesso alla linea più prossimo all'area di intervento.

il progettista, tenuto conto di quanto previsto dall'art. 101 comma 7 lett. e) del D.lgs 152/2006 e dalle tabelle 7A e 7B del Dgr 7 maggio 2019, riesce a dichiarare **le acque reflue provenienti dal canile assimilabili ad acque reflue domestiche** e, nel caso specifico, non si ritiene necessario procedere ad un loro trattamento e disinfezione, in quanto non è prevista la loro consegna in corpi idrici superficiali bensì in pubblica fognatura; tuttavia, ai fini di una maggior efficienza dell'impianto viene previsto un pretrattamento delle acque a mezzo di fossa imhoff ubicata immediatamente a monte del pozzetto di rilancio.

Il dimensionamento delle condotte ha seguito un criterio "de minimis", proponendo diametri Dn 200 per i collettori principali e Dn 160mm per i rami secondari (allaccio singolo scarico); di fatto, in relazione alle poche utenze propriamente domestiche (in numero di 5 scarichi), il resto delle acque da recapitare in fogna proviene totalmente dal lavaggio delle piattaforme box, dove si ritiene verosimile assimilare ogni singolo cane a $\frac{1}{4}$ di A.E., pertanto la struttura potrebbe essere intesa corrispondente a ca $180 \text{ (cani)} / 4 = 45 \text{ A.E.} + 5 \text{ A.E. umani} = 50 \text{ A.E.}$; anche con questo numero, il quantitativo di portata generato si ritiene esiguo per poter procedere a un dimensionamento vero e proprio delle condotte; pertanto si opta per scegliere diametri e condotte performanti sotto l'aspetto della manutenibilità.

Tuttavia, ai fini di scongiurare accidentali sversamenti di reflui nel sottosuolo, dovuti magari a sfilamento di condotte o accidentale rottura delle stesse, vista anche la presenza di falda molto superficiale, si propone come scelta costruttiva delle condotte e delle camere di accesso alla linea materiale PPHM completamente guarnizionato nei raccordi e negli imbocchi/uscite in corrispondenza dei pozzetti di ispezione, anch'essi realizzati in PPHM.

La struttura sarà dotata di un idoneo impianto di smaltimento dei reflui allacciato alla rete fognaria. La rete di smaltimento delle acque nere seguirà il tracciato indicato nelle tavole di progetto;

Considerata la vastità dell'area di intervento e la morfologia del terreno sostanzialmente piano, ritenendo problematico (per motivi di pendenza) l'allaccio a pressione atmosferica al collettore pubblico che arriva all'impianto di depurazione di Casone, la rete delle nere che verrà realizzata a settori, sfocierà a fondo area in una fossa (stazione di sollevamento) delle dimensioni di una imhoff e da questa mediante idonee pompe i reflui verranno aspirati e introdotti a pressione atmosferica nel collettore pubblico.

Lungo la rete e nei punti di derivazione verranno posizionati pozzetti ispezionabili dotati di chiusino carrabile, si utilizzeranno i coperchi per i pozzetti di dimensioni non superiori a

60x60cm posizionati ciascuno a distanza non superiore a 40 metri, i coperchi dei pozzetti saranno in ghisa con carico di rottura t 25.

5 Sistema parco: verde e irrigazione (primo intervento di miglioramento)

La sistemazione del verde su un'area di 25.000 mq è un aspetto non secondario nella progettazione del parco, infatti si può intendere questo come un parco nato per aspetti di rigenerazione urbana che accoglie strutture funzionali al canile e gattile comprensoriale.

Il sistema verde oltre alla valenza ecologica di riduzione di CO2 aumento delle zone d'ombra e riduzione delle bolle di calore, ha funzione ricreativa con i suoi spazi pubblici ma anche tecnica per creare quelle barriere verdi necessaria alla mitigazione del calore proprio all'interno dei box o delle strutture a servizio.

Ovviamente il sistema verde per attecchire e mantenere le sue qualità estetiche ha bisogno di acqua, per soddisfare questa esigenza e ridurre al minimo la dispersione di tale risorsa si è previsto un sistema di tre cisterne di raccolta della acque meteoriche, come meglio descritto in precedenza.

Le cisterne vengono alimentate dalle coperture delle strutture previste nel progetto, non solo da un'acqua meteorica, ma anche dalla captazione dell'acqua di rugiada, per questo motivo tutte le strutture come anche i box sono dotati di copertura metallica la quale ha la capacità di captare la rugiada notturna o mattutina per stoccarla nelle cisterne. Nel momento in cui le cisterne si dovessero trovare scariche il loro ricarica può avvenire attraverso l'attingimento di un pozzo di proprietà del Comune e attualmente usato per l'irrigazione dei campi da parte del fittavolo.

Dalle cisterne si ramifica un sistema automatizzato di irrigazione attraverso irrigatori a scomparsa (dinamici o statici) per le aree più vaste ed omogenee o "ali gocciolanti" per il sistema delle siepi o cespugli fioriti.

5.1 Scelta delle alberature e delle erbacee (secondo lotto funzionale)

In questa relazione tecnica, verranno indicate alcune delle piante individuate scelte con l'obiettivo non solo di soddisfare l'aspetto ecologico e ricreativo, ma anche sanitario, individuando in particolare quelle che hanno una funzione anti zanzare o repellenti per insetti rendendole particolarmente adatte da utilizzare all'interno di un parco canile, al tempo stesso le essenze scelte non dovranno presentare aculei o spine o caratteristiche di velenosità.

Successivamente verranno descritte le caratteristiche delle piante, i metodi di coltivazione e i benefici per la salute dei cani e l'ambiente. Inoltre, verranno forniti consigli per la scelta delle piante più adatte al clima e al terreno del parco.

In generale le essenze che rientrano in queste categorie generali sono:

- piante arboree fino a 10 M

Le piante arboree alte fino a dieci metri sono alberi che raggiungono un'altezza massima compresa tra 1 e 10 metri. Possono essere sempreverdi o decidui e possono avere foglie lunghe o corte, strette o larghe. Possono avere fiori profumati o meno, e frutti o bacche.

Possono essere utilizzati per diversi scopi come ad esempio per il paesaggio, per la produzione di legno, per la produzione di frutta e bacche, per la produzione di oli essenziali e per la loro capacità di migliorare la qualità dell'aria.

- piante erbacee

Le piante erbacee sono piante che non hanno un fusto legnoso e sono caratterizzate dalla presenza di un fusto corto o mancante. Esse comprendono piante annuali, biennali e perenni.

- piante arbustive

Sono piante più grandi rispetto alle erbacee e hanno un fusto legnoso, possono raggiungere un'altezza compresa tra 0,5 e 3 metri. Possono essere sempreverdi o decidue e possono avere fiori e frutti.

- Cespugli

Sono piante arbustive più compatti e densi rispetto alle arbustive, possono raggiungere un'altezza compresa tra 0,5 e 2 metri.

Nel dettaglio si indicano alcune essenze individuate rispondenti.

5.1.1 piante decidui proposte per le macchie di colore

5.1.1.1 melo da fiori (malus baccata)

Il Malus baccata, noto anche come melo selvatico o melo bacche rosse, è un arbusto o piccolo albero appartenente alla famiglia delle Rosacee.

È originario dell'Asia centrale e dell'Europa orientale, e si caratterizza per le sue bacche rosse o gialle commestibili. Il Malus baccata può raggiungere un'altezza compresa tra 3 e 6 metri, ha foglie verde scuro, lunghe e strette e sono disposti in modo alternato sui rami. In primavera produce fiori bianchi o rosa, piccoli ma molto profumati.

È una pianta rustica e tollera bene il freddo, si adatta a diverse tipologie di terreno e richiede poco manutenzione. È adatto per essere coltivato come albero singolo o a siepe e può essere utilizzato per creare un'area fiorita in giardini e parchi.



5.1.1.2 melo da fiori (malus floribunda)

Il "melo da fiori" (*Malus floribunda*) è un albero ornamentale appartenente alla famiglia delle Rosacee, originario del Giappone. È un albero alto fino a 4-5 metri e ha un tronco e rami sottili e robusti. Le foglie sono verde scuro, lunghe e strette e sono disposte in modo alternato sui rami. La sua caratteristica principale è la fioritura abbondante e vistosa, che avviene in primavera, con fiori grandi, solitari o riuniti in corimbi, di colore rosa, rosso o bianco. I fiori sono seguiti da piccoli frutti tondeggianti, di colore giallo o rosso, che non sono commestibili.

Il melo da fiori è una pianta rustica e tollera bene il freddo, si adatta a diverse tipologie di terreno e richiede poca manutenzione. È adatto per essere coltivato come albero singolo o a siepe e può essere utilizzato per creare un'area fiorita in giardini e parchi.



5.1.1.3 albero di giuda (*Cercis siliquastrum*)

L'albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*) è un albero appartenente alla famiglia delle Fabaceae. È originario dell'Europa meridionale, dell'Asia occidentale e del Nord Africa. Si caratterizza per la sua fioritura precoce, in genere in febbraio-marzo, prima ancora che le foglie spuntino. I fiori sono di colore rosa o rosso e sono raggruppati in grandi mazzi pendenti. Le foglie sono di colore verde scuro, intere e rotondeggianti. Il frutto è una piccola fava lunga fino a 6 cm, contenente numerosi semi.

L'albero di Giuda può raggiungere un'altezza massima di 10-12 metri, ma generalmente rimane più piccolo. È una pianta resistente e tollera bene il freddo e la siccità. È adatto per essere coltivato come albero singolo o a siepe e può essere utilizzato per creare un'area fiorita in giardini e parchi. Inoltre le sue foglie e i fiori sono utilizzate in cucina per preparare piatti tipici di alcune zone d'Italia, per esempio in Toscana.



5.1.1.4 ciliegio da fiore (*Prunus serrulata*)

Il ciliegio da fiore (*Prunus serrulata*) è un albero appartenente alla famiglia delle Rosaceae. È originario della Cina e del Giappone e viene coltivato principalmente per la bellezza dei suoi fiori, che sbocciano in primavera prima che le foglie compaiano. I fiori sono solitamente di colore rosa o bianco e hanno una forma a campana.

L'albero cresce fino a 3-4, 5 metri di altezza e ha una chioma larga e rotonda. La corteccia è di colore grigio scuro e liscia. Il ciliegio da fiore è spesso utilizzato come albero ornamentale in giardini e parchi.



5.1.1.5 Lagerstroemia (*Lagerstroemia indica*)

La Lagerstroemia indica è una pianta sempreverde appartenente alla famiglia delle Lythraceae. È originaria dell'Asia orientale e viene comunemente chiamata ciliegio delle Indie o ciliegio delle canne. La pianta cresce fino a 6-9 metri di altezza e ha una chioma larga e rotonda.

Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucenti. I fiori sono grandi e vistosi, di colore rosa, rosso, viola o bianco e compaiono in estate. La pianta è spesso utilizzata come albero ornamentale in giardini e parchi, e anche come pianta da siepe. È molto resistente a temperature calde e siccità, ma non tollera il freddo intenso.



5.1.1.6 mandorlo (acer saccharum)

Il Madorno (*Acer saccharum*) è un albero appartenente alla famiglia delle Aceraceae. È originario del Nord America, comunemente trovato nella foresta decidua dell'est degli Stati Uniti e del Canada. È un albero grande e possente, raggiunge altezze di 20-30 metri e ha una chioma larga e rotonda.

La corteccia è scura e scabra. Le foglie sono grandi, lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide, e diventano giallo o rosso in autunno. Le foglie sono composte da cinque o sette foglioline. La pianta fiorisce in primavera con piccoli fiori gialli. I frutti sono piccoli e rotondi, di colore rosso scuro e contengono due semi.



5.1.1.7 acero campestre(acer campestre)

L'Acer campestre, comunemente noto come acero selvatico, è un albero appartenente alla famiglia delle Aceraceae. È originario d'Europa e dall'Asia occidentale e comunemente

trovato in campagne e foreste miste. È un albero di medie dimensioni, raggiunge altezze di 10-15 metri e ha una chioma larga e rotonda. La corteccia è grigia e scabra.

Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide, e diventano gialle o arancioni in autunno. Le foglie sono composte da tre o cinque foglioline. La pianta fiorisce in primavera con piccoli fiori gialli. I frutti sono piccoli e rotondi, di colore rosso scuro e contengono due semi. L'acero campestre è comunemente utilizzato come albero da giardino, per la produzione di legno e per la creazione di siepi.



5.1.1.8 LANTANA (VIBURNUM LANATANA)

La Lantana è una pianta sempreverde appartenente alla famiglia delle Verbenaceae. È originaria dell'America Centrale e del Sud America e comunemente coltivata come pianta ornamentale. La pianta cresce fino a 2-3 metri di altezza e ha una struttura cespugliosa. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono grandi e vistosi, in genere di colore rosa, rosso, arancione o giallo e compaiono in estate e in autunno. La pianta è molto resistente al caldo e alla siccità, ma non tollera il freddo intenso. La Lantana è spesso utilizzata come pianta da giardino, siepe e per la coltivazione in vaso.



5.1.1.9 il sambuco (Sambucus nigra)

Il Corberolo (*Sambucus nigra*) è un arbusto o un piccolo albero appartenente alla famiglia delle Adoxaceae. È originario d'Europa e dall'Asia occidentale e comunemente trovato lungo i corsi d'acqua e in foreste miste.

Cresce fino a 6-8 metri di altezza e ha una chioma larga e rotonda. La corteccia è grigia e scabra. Le foglie sono grandi, lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono grandi e bianchi e compaiono in primavera. I frutti sono bacche nere, contenenti semi.



5.1.2 piante sempre verdi

5.1.2.1 tino (*Viburnum tinus*)

Il *Viburnum tinus*, comunemente noto come tino, è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Adoxaceae. È originario del Mediterraneo e comunemente coltivato per uso ornamentale. La pianta cresce fino a 3-4 metri di altezza e ha una chioma densa e rotonda. La corteccia è grigia e liscia. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide.

I fiori sono piccoli e bianchi e compaiono in inverno e in primavera. I frutti sono bacche nere, contenenti semi. Il tino è comunemente utilizzato come pianta da siepe, per bordure e per creare gruppi. Inoltre, è una pianta molto resistente alla siccità e alle basse temperature.



5.1.2.2 Il Corbezzolo (*Arbutus unedo*)

Il Corbezzolo (*Arbutus unedo*) è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Ericaceae. È originario del Mediterraneo e comunemente coltivato per uso ornamentale. La pianta cresce fino a 5-8 metri di altezza e ha una chioma densa e rotonda.

La corteccia è rossa e scabra. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono piccoli e bianchi e compaiono in autunno. I frutti sono bacche rosse, contenenti semi. Il Corbezzolo è comunemente utilizzato come pianta da siepe, per bordure e per creare gruppi. Inoltre, le bacche del corbezzolo sono commestibili.



5.1.2.3 Il Leccio (*Quercus ilex*)

Il Leccio (*Quercus ilex*) è un albero sempreverde appartenente alla famiglia delle Fagaceae. È originario del Mediterraneo e comunemente coltivato per uso ornamentale e per la produzione di legno. La pianta cresce fino a 20-25 metri di altezza e ha una chioma larga e rotonda.

La corteccia è grigia e scabra. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono piccoli e gialli e compaiono in primavera. I frutti sono ghiande, contenenti semi. Il Leccio è comunemente utilizzato come albero da giardino, per la produzione di legno e per la creazione di siepi.



5.1.2.4 Ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*)

Il *Ligustrum lucidum*, comunemente noto come Ligustro lucido, è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Oleaceae. È originario del Cina e del Giappone ed è stato introdotto in Europa e nelle Americhe come pianta ornamentale. La pianta cresce fino a 4-5 metri di altezza e ha una struttura densa e rotonda. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono piccoli e bianchi e compaiono in estate. I frutti sono bacche nere, contenenti semi. Il Ligustro lucido è comunemente utilizzato come pianta da siepe, per bordure e per creare gruppi. Inoltre, è una pianta molto resistente alla siccità e alle basse temperature.



5.1.3 piante arbustive sempreverdi

5.1.3.1 Il Bosso (*Buxus sempervirens*)

Il Bosso (*Buxus sempervirens*) è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Buxaceae. È originario d'Europa e dall'Asia occidentale e comunemente coltivato per uso ornamentale. La pianta cresce fino a 1-2 metri di altezza e ha una struttura densa e rotonda. Le foglie sono piccole e ovali, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono piccoli e gialli e compaiono in primavera. I frutti sono capsule contenenti semi. Il Bosso è comunemente utilizzato come pianta da siepe, per bordure e per creare gruppi. Inoltre, è una pianta molto resistente alla siccità e alle basse temperature. Inoltre il Bosso è utilizzato anche per scolpire siepi e forme geometriche.



5.1.3.2 L'Alloro (*Laurus nobilis*)

L'Alloro nobile (*Laurus nobilis*) è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Lauraceae. È originario del Mediterraneo e comunemente coltivato per uso ornamentale e culinario. La pianta cresce fino a 4-6 metri di altezza e ha una struttura cespugliosa. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono piccoli e gialli e compaiono in primavera. I frutti sono bacche piccole e nere, contenenti semi.



5.1.3.3 Il Pitosforo (*Cleyera japonica*)

Il Pitosforo (*Cleyera japonica*) è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Theaceae. È originario del Giappone e comunemente coltivato per uso ornamentale. La pianta cresce fino a 3-4 metri di altezza e ha una struttura cespugliosa. Le foglie sono lunghe e strette, di colore verde scuro e lucide. I fiori sono grandi e bianchi e compaiono in primavera.

I frutti sono bacche nere, contenenti semi. Il Pitosforo è comunemente utilizzato come pianta da siepe, per bordure e per creare gruppi. Inoltre, è una pianta molto resistente alla siccità e alle basse temperature.



5.1.4 piante erbacee

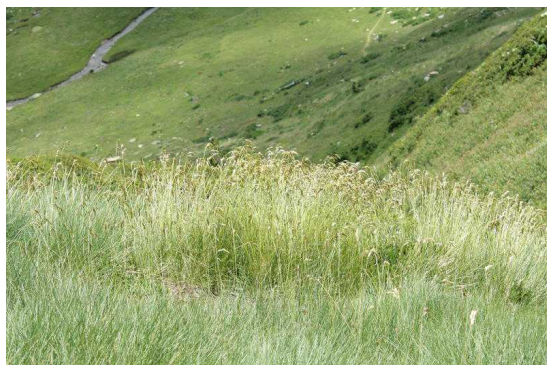
5.1.4.1 festuca azzurra (*Festuca glauca*)

La *Festuca glauca*, comunemente conosciuta come festuca azzurra, è una pianta erbacea perenne appartenente alla famiglia delle Poaceae. E' originaria dell'Europa e dell'Asia occidentale.

La festuca glauca cresce come cespuglio denso e basso, con foglie sottili e sottili che sono di colore verde grigio-azzurro. I fiori sono piccoli e spighetta, di colore marrone o marrone rossastro, e compaiono in estate. Questa pianta è particolarmente adatta per i giardini rocciosi, i bordi dei sentieri e i prati, essendo molto resistente alla siccità e all'usura.

La festuca glauca è una pianta adattabile che cresce in una varietà di condizioni di terreno e clima. E' una pianta a bassa manutenzione, che non richiede molta acqua o concimazione. Inoltre è una pianta sempreverde, che mantiene un aspetto verde anche durante i mesi invernali.

E' una pianta resistente che può essere utilizzata in una varietà di applicazioni paesaggistiche, come in un prato, bordi delle aiuole, giardini rocciosi e anche in vaso. E' una pianta che non è tossica per i cani, quindi può essere utilizzata in sicurezza in un parco canile.



5.1.4.2 Vinca minore (*Vinca minor*)

La *Vinca minor*, conosciuta anche come Periwinkle o Vinca minore, è una pianta erbacea perenne appartenente alla famiglia delle Apocynaceae. E' originaria delle regioni temperate dell'Europa e dell'Asia occidentale.

La *Vinca minor* è una pianta strisciante con un sistema di radici superficiale e lunghe foglie verdi lanceolate. I fiori sono piccoli, solitamente di colore viola o azzurro, e compaiono in primavera e in estate. La pianta è adatta per coprire il terreno, crescere in bordi, aiuole o come pianta rampicante. E' una pianta che si adatta a varie condizioni climatiche, resistente alla siccità e all'ombra e non ha bisogno di molta manutenzione.

La *Vinca minor* è una pianta sempreverde che mantiene un aspetto verde anche durante i mesi invernali. E' una pianta che non è tossica per i cani, quindi può essere utilizzata in sicurezza in un parco canile.



5.2 manutenzione verde

Tutti elementi di cui tenere conto quando si affrontano gli interventi principali di manutenzione. Per esempio il taglio del prato, che nei mesi primaverili ed estivi deve essere effettuato anche più volte. L'attenzione dovrebbe essere quella di utilizzare rasaerba con motore endotermico, che assicurano un minor impatto ambientale, oltre a diminuire l'intensità del rumore.

Finita la rasatura, negli altri mesi si provvede alla **raccolta delle foglie, che possono essere pericolose: possono intasare le fognature, o causare cadute ai passanti**. Per questo lavoro si utilizza prima un soffiatore, per creare il cumulo, poi un aspiratore. Le macchine dovrebbero avere le caratteristiche sopra menzionate.

Potatura dei alberi di in modo che non superino i 9 m di altezza per non generare problemi alla zona del aeroporto e per evitare rotture del tronco del albero sotto l'azione del proprio peso

6 Normativa di riferimento

- DGR n. 2147 del 29/12/2004 "Recepimento accordo Min. salute, Regioni e P.A. per definizione requisiti minimi richiesti per erogazione prestazioni veterinarie da parte di strutture pubbliche e private ad aggiornamento DGR 806/99"
- Direttiva 2010/63/UE del parlamento europeo e del consiglio, del 22/09/2010, sulla protezione degli animali utilizzati ai fini scientifici
- DGR n. 1073 del 11/09/2012 "Linee guida vincolanti in materia di detenzione degli animali d'affezione"
- L.R. n. 1 del 21/01/2015 "Testo unico del governo del territorio e materie correlate"
- R.R. n. 2 del 18/02/2015 "Norme regolamentari attuative della legge regionale 21 gennaio 2015, n. 1 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate)
- D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016 "Codice dei contratti pubblici"
- L.R. n. 10 del 17/08/2016 "Modificazioni ed integrazioni alla legge regionale 9 aprile 2015, n. 11 (Testo unico in materia di Sanità e servizi sociali) e alla legge regionale 30 marzo 2015, n. 8 (Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2015 in materia d'entrate e di spese – Modificazioni ed integrazioni di leggi regionali)
- DPCM 21 gennaio 2021
- D.leg. 50/2016 e ss.mm.ii e del Dpr 207/2010 ss.mm.ii
- Piano di rischio dell'aeroporto di Foligno, redatto come aggiornamento al PRG97 e conforme all'art 707 del codice della navigazione e fatto proprio dal Comune di Foligno con atto di Giunta n°52 del 27/02/2011.

Foligno 16/06/2023