



COMUNE DI ORISTANO
 Piazza Eleonora d'Arborea, 44
 09170 ORISTANO
 Settore Sviluppo del Territorio

“PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA’ METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA”

**PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER
 “RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA’ E CENTRO SERVIZI
 PARCO DI VIA SOLFERINO”**

CIG: 696337787A – CUP: H19D17000110001

Gruppo di progettazione

RTP_ Atena, Sardella, Piras, Grussu,
 Fai, Porcu

■ A T E N A S T U D I O

Capogruppo mandatario_Arch. Rossana Atena



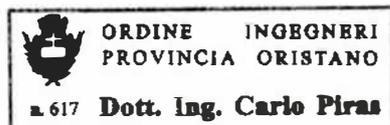
Componente mandante_Arch. Marco Sardella



Componente mandante e giovane professionista_
 Arch. Lorenzo Grussu



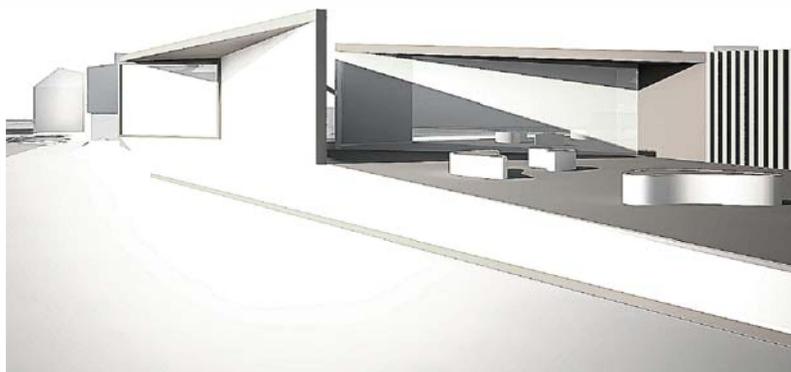
Componente mandante_Ing. Carlo Piras



Componente mandante_Ing. Gabriele Fai



Componente mandante_Ing. Gianluigi Porcu



RELAZIONE TECNICA GENERALE

Allegato	Scala
ORS_01	A4

Rev. 0 PRIMA EMISSIONE Giugno 2017

PROGETTO DEFINITIVO

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

INDICE

1	PREMESSA	1
2	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	2
2.1	NORME SUI LAVORI PUBBLICI	2
2.2	NORMATIVA URBANISTICA	2
2.3	NORMATIVA SULLE STRUTTURE	2
2.4	NORMATIVA PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	2
2.5	NORMATIVA ACUSTICA ED ENERGETICA	3
2.6	NORMATIVA SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI	3
3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	5
3.1	LA SCALA URBANA	6
3.1.1	<i>Dotazione di aree per servizi</i>	7
3.1.2	<i>Sottozona S3 - indici di piano</i>	8
3.1.3	<i>Sottozona S4 - indici di piano</i>	8
4	ASPETTI ARCHITETTONICI	8
4.1.1	<i>Strategia d'intervento</i>	8
4.1.2	<i>Concept urbano</i>	9
4.1.3	<i>Definizione Stralcio 1</i>	10
4.1.4	<i>Programma funzionale edifici A e B</i>	11
4.1.5	<i>Qualità architettonica e sostenibilità</i>	12
4.1.6	<i>Materiali e finiture</i>	13
5	ASPETTI GEOTECNICI, SISMICI E STRUTTURALI	14
5.1.1	<i>Normativa di riferimento aspetti geotecnici</i>	14
5.1.2	<i>Descrizione delle opere in situ</i>	15
5.1.3	<i>Normativa di riferimento aspetti strutturali</i>	15
5.1.4	<i>Verifiche delle membrature in cemento armato</i>	16
6	ASPETTI IMPIANTISTICI	17
6.1	IMPIANTO TERMOIDRAULICO	17
6.2	IMPIANTO AERAILICO	18
6.3	IMPIANTO IDRICO - SANITARIO	19
6.4	IMPIANTO ELETTRICO	20
7	ASPETTI ACUSTICI.....	21
7.1	REQUISITI ACUSTICI PREVISTI DAL D.P.C.M. 5/12/97	22
8	ASPETTI ENERGETICI	24
9	SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	24

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

1 PREMESSA

Il progetto di riqualificazione dell'accessibilità e Centro Servizi del Parco "**Brigata Sassari**" di via Solferino si configura come una straordinaria occasione di rigenerazione urbana per la Città di Oristano. La sua posizione centrale infatti, limitrofa al centro matrice e alle vie del commercio, gli conferisce innumerevoli potenzialità che, da progettisti, abbiamo assunto e reinterpretato con la finalità di dare una nuova vita ad un vuoto urbano che potesse esprimersi ed esprimere i desiderata della Comunità.

L'Amministrazione Comunale nel Gennaio 2017 ha pubblicato un **avviso pubblico** relativo al **Programma Straordinario** di intervento per la Riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle **Città Metropolitane** e dei **Comuni Capoluogo** di Provincia, ai sensi dell' art. 1, comma n. 974, Legge 208 del 28/12/2015 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge di stabilità 2016) e del DPCM del 25 maggio 2016" per la ricerca di professionisti ai quali affidare incarichi professionali, al quale è seguito invito a presentare offerta economicamente più vantaggiosa all'interno della **procedura negoziata**, alla quale hanno partecipato più gruppi di lavoro e il progetto redatto dallo scrivente è risultato essere il **vincitore**.

Il progetto di **Masterplan** è stato pensato durante la stesura del Progetto di Fattibilità tecnico economica per agevolare la suddivisione in due stralci funzionali, il primo, denominato **STRALCIO 1**, comprendente i due manufatti architettonici, la cavea e le sistemazioni esterne su strada, il secondo, denominato **STRALCIO 2**, comprendente il parco vero e proprio.

Oggetto del Progetto Definitivo è il solo **STRALCIO 1**, comprendente i due manufatti architettonici, denominati Edificio A e B, la cavea, le sistemazioni esterne e il marciapiede prospiciente l'intervento. Lo **scopo** del presente documento è quello di fornire i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto definitivo alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, andando ad analizzare in linea generale tutti gli aspetti **architettonici, geotecnici, strutturali, sismici, impiantistici, acustici ed energetici** con particolare attenzione alla verifica del superamento delle **barriere architettoniche**.

Il presente documento riassume pertanto tutti gli aspetti tecnici presi in considerazione per la redazione del progetto definitivo, che saranno trattati in maniera più dettagliata all'interno delle relazioni specialistiche.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

2.1 NORME SUI LAVORI PUBBLICI

- D. Leg.vo 19/04/2017, n. 56, cosiddetto "**Correttivo**" al Codice dei Contratti Pubblici 50/2016";
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) in adeguamento al PPR ed al Pai, 2009;
- Regolamento Edilizio Comune di Oristano, 2009;
- NTA PUC, Comune di Oristano, 2009;

2.2 NORMATIVA URBANISTICA

- Il Piano Territoriale di Coordinamento (D.Lgs. 267/2000);
- Piano Urbanistico Provinciale (L.R. 45/89);
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) in adeguamento al PPR ed al Pai, 2009;
- Regolamento Edilizio Comune di Oristano, 2009;
- NTA PUC, Comune di Oristano, 2009;
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano Paesaggistico Regionale, (PPR) 2001;

2.3 NORMATIVA SULLE STRUTTURE

- D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni"
- Circolare 2 febbraio 2009, n.617 "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni"
- UNI EN 1992 Eurocodice 2 "Progettazione delle strutture in c.a."
- UNI EN 1995 Eurocodice 5 "Progettazione delle strutture in legno"

2.4 NORMATIVA PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

- D.M. 14 giugno 1989, n° 236;
- D.P.R 24 luglio 1996 , n.503 : Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

2.5 NORMATIVA ACUSTICA ED ENERGETICA

- UNI EN 12354-1 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti
- UNI EN 12354-2 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti
- UNI EN 12354-3 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore esterno via aerea
- UNI/TR 11175 Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale
- UNI EN ISO 717-1 Isolamento acustico per via aerea
- UNI EN ISO 717-2 Isolamento del rumore di calpestio
- Art. 8 comma 1 del DLGS 19 agosto 2005 e DM 26 giugno 2015, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

2.6 NORMATIVA SULLA SICUREZZA DELL' IMPIANTO ELETTRICO

- DL 09/04/2008 n. 81 Testo Unico In Materia Di Sicurezza E Salute Sul Lavoro
- Legge 1/3/1968 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione dei materiali apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 18/10/1977 n. 791 Attuazione delle direttive CEE 72/73 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
- DM 22/01/2008 n. 37 DPR 6/12/1991 n. 447 Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- DM 22/01/2008 n. 37 Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- CEI EN 61936-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. (settima edizione).
- CEI 64-12 Impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario (seconda edizione).
- CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norme CEI ed UNI specificamente citate nell'elaborato.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

2.7 NORMATIVA SULLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO IDRICO SANITARIO

- UNI 9182:2010 Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI EN 752:2008 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici.
- UNI EN 1610:1999 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.
- DPR 24.05.1988 Attuazione delle direttive C.E.E. n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/04/1987 n° 183.
- D. Lgs. 3/4/2006 n. 152 Norme in materia ambientale.
- D.M. 22.01.2008 n.37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. del 02.12.2005 n.248, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO Attuazione dell'art.1 della L. 03.08.2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Regolamento igienico sanitario comunale e provinciale
- Regolamenti e prescrizioni A.S.L.

3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il territorio, in cui il parco "Brigata Sassari" di via Solferino è inserito, è stato esaminato a partire dai dati della pianificazione territoriale quali il PUC del Comune di Oristano e il PTC provinciale. I dati del PTCp redatto in aggiornamento al PPR, hanno fornito il quadro complessivo di conoscenza della realtà territoriale, integrata con sopralluoghi e analisi dirette.

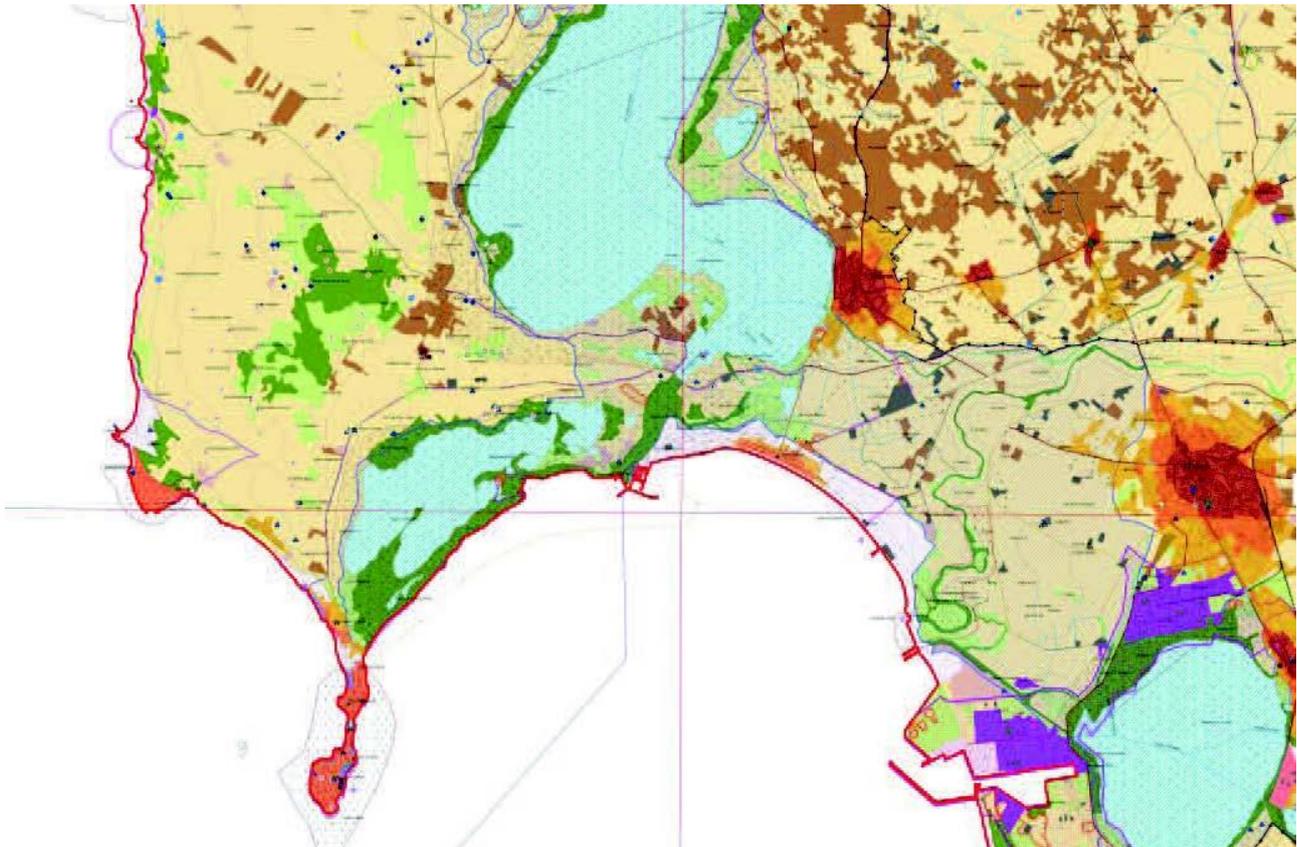


Fig. 1 - Estratto del Piano Paesaggistico Regionale – Golfo di Oristano

Sulla base delle analisi territoriali, delle valenze ambientali, storicoculturali e insediative del territorio, il **GOLFO DI ORISTANO** è identificato come ambito di paesaggio all'interno del Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Per ambito di paesaggio si intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate attraverso un processo di rilevazione e conoscenza in cui convergono fattori strutturali, naturali ed antropici e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individui o d'insieme. Per beni paesaggistici individui si intendono quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono una identificazione puntuale. Per beni paesaggistici d'insieme si intendono quelle categorie di beni immobili con

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

caratteri di diffusiva spazialità composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

Il campo delle aree naturali protette si identifica con le aree del territorio che, per caratteristiche abiotiche, biotiche, naturali e seminaturali, sono state considerate, in recepimento ed attuazione delle varie convenzioni internazionali e normative nazionali e regionali, meritevoli di tutela per la loro particolare funzione ambientale. Nel territorio provinciale le aree naturali protette costituiscono un eccezionale patrimonio naturale ed ambientale, che può rappresentare una straordinaria risorsa, un valore aggiunto per le differenti tipologie territoriali e le differenti identità locali, che con l'intreccio tra natura, cultura, paesaggio possono disporre di un contributo fondamentale alla valorizzazione complessiva del territorio.

Il PPR detta per ciascun ambito di paesaggio la disciplina di tutela tramite il complesso degli atti e degli strumenti di governo territoriale. La fascia costiera rientra nella categoria dei beni paesaggistici d'insieme ed è considerata risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo che necessita di pianificazione e gestione integrata. I territori della fascia costiera sono caratterizzati da un contesto territoriale i cui elementi costitutivi sono inscindibilmente interrelati e la preminenza dei valori ambientali è esposta a fattori di rischio che possono compromettere l'equilibrio dei rapporti tra habitat naturale e presenza antropica. Non sono compresi, tra i beni, le seguenti zone, così come individuate dagli strumenti urbanistici comunali:

- le zone omogenee A e B;
- le zone omogenee C con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte, immediatamente contigue al tessuto urbano consolidato;
- le zone omogenee D e G con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte.

3.1 La scala urbana

La scala urbana in cui l'area oggetto della progettazione di fattibilità tecnico economica è inserita ricade all'interno del Parco "Brigata Sassari" di via Solferino ed è inquadrato dal Piano Urbanistico Comunale 2009 del Comune di Oristano, come **ZONA TERRITORIALE OMOGENEA "S – SERVIZI PUBBLICI"**.

Essa comprende le parti del territorio destinate ad assicurare agli insediamenti la dotazione di servizi e di spazi pubblici o riservati ad attività collettive, a verde pubblico ed a parcheggi, nonché la specificazione urbanistica del Piano di adeguamento e sviluppo della rete distributiva.

Più precisamente ci troviamo nelle sottozone **S3** e **S4**.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

A seguire verranno riportate le definizioni delle NTA del PUC di Oristano:

- **S3 – AREE PER SPAZI PUBBLICI ATTREZZATI A PARCO E PER IL GIOCO E LO SPORT**, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- **S4 – AREE PER PARCHEGGI PUBBLICI** in aggiunta alla superficie a parcheggio prevista dall'art.18 della L. 765/54), tali aree, in casi speciali, potranno essere distribuite su diversi livelli.

3.1.1 Dotazione di aree per servizi



Fig. 2 - Estratto del Piano Urbanistico Comunale. Zona BR

Secondo il disposto degli artt. 6, 7 ed 8 del Decreto dell'Assessore Regionale dell'Urbanistica n. 2266/U del 20.12.1983, la dotazione minima di aree per servizi di quartiere o di complesso insediativo è determinata in rapporto alla destinazione urbanistica degli insediamenti così come di seguito indicato: Per i nuovi insediamenti direzionali, commerciali e alberghieri, le dotazione minime sono fissate in 80 mq di spazio pubblico, escluse le sedi viarie, ogni 100 mq di superficie lorda di pavimento, di cui mq 40 destinati a parcheggi pubblici in aggiunta a quelli di cui all'art. 41 sexies della legge 17 agosto 1942 n° 1150 (come modificato dalla legge 24 marzo 1982, n. 122) e mq 40 a verde pubblico attrezzato e alberato. Ai fini del reperimento degli standard, è equiparata ai nuovi insediamenti direzionali e commerciali la realizzazione di servizi privati, quali, a titolo esemplificativo, gli impianti sportivi e per tempo libero e le scuole private.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

3.1.2 Sottozona S3 - indici di piano

Individua le aree da destinare a verde pubblico attrezzato, per il gioco e lo sport. In questa sottozona è consentita la realizzazione di impianti pubblici di carattere sportivo, ricreativo oltre le infrastrutture a parcheggio relative a dette destinazioni.

Gli edifici relativi a detti impianti dovranno rispettare un rapporto di copertura massimo pari a 1/5 della superficie del lotto. L'indice di Fabbricabilità Fondiario, salvo deroga nell'interesse pubblico, non potrà superare i **0,5 mc/mq**. L'intera superficie di zona, delimitata da viabilità o da altre sottozone omogenee, dovrà essere oggetto di uno studio organico-esecutivo da approvarsi con deliberazione del Consiglio Comunale. Al Consiglio Comunale è demandata anche l'approvazione degli interventi di iniziativa privata per i quali deve essere garantita la finalità dell'utilizzo pubblico di tali strutture.

3.1.3 Sottozona S4 - indici di piano

Individua le aree pubbliche destinate a parcheggio. Nelle aree destinate a parcheggio possono essere realizzate strutture "autosilos" destinate alla sosta degli autoveicoli previa valutazione da parte dell'Amministrazione Comunale delle modalità di intervento soprattutto in riferimento all'impianto viario al contorno.

4 ASPETTI ARCHITETTONICI

L'area di progetto rappresenta l'elemento puntuale di connessione tra la città storica ed i borghi di prima e antica formazione, ma anche l'attrattore attraverso cui poter riconsegnare alla città un fronte urbano che viva e si alimenti del continuo rapporto con il suo parco, oggi escluso.

4.1.1 Strategia d'intervento

Il progetto per la riqualificazione dell'accessibilità al Parco di Via Solferino e l'edificazione del Nuovo Centro servizi si configura come una straordinaria occasione di rigenerazione urbana e ricucitura di tutta l'area limitrofa. L'attuale condizione di fatiscenza dell'edificio prospiciente il parco su strada, e il conseguente anonimato dell'area verde retrostante, non rendono giustizia alla potenzialità espressiva di questo misurato vuoto urbano, allo stesso tempo domestico e pubblico, contenitore di relazioni sia spaziali che visive di "vicinato". L'opportunità di edificare un piccolo edificio di nuova costruzione ha consentito da subito la ricomposizione di un fronte urbano in continuità con il limitrofo centro storico.

4.1.2 Concept urbano

Una volta condivisa con l'Amministrazione la scelta strategica di procedere con una sostituzione edilizia la successiva operazione di apertura dell'edificio in due manufatti contigui e complementari ha permesso la realizzazione di una nuova continuità urbana, sia dal punto di vista spaziale che di modalità di accesso e fruizione.

La soluzione di edificare due manufatti edilizi consente e facilita una gestione separata pubblico/privata dei due volumi: il primo, quello più a nord denominato A, destinato a Info point, principale ingresso indoor al parco, piccola biblioteca e servizi, il secondo, a sud denominato B, a vocazione maggiormente ludico ricreativa con laboratori, area ristoro e servizi.



Fig. 3 - Sketch di progetto

L'accessibilità del parco risulta plurima: direttamente dalla zona nord, dove viene confermato il parcheggio auto, in quota con la parte più bassa del parco, dall'edificio A prospiciente la strada, in questo senso inteso come "Porta del parco", con uscita su una rampa di raccordo adeguata per i diversamente abili, dallo spazio interstiziale tra i due edifici, con accesso diretto alla rampa sopra descritta. Grazie a questa pluralità di accessi anche la fruizione del parco risulta differenziata, facilmente controllabile e legata sia all'utilizzo dei due manufatti edilizi che completamente autonoma.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"



Fig. 4-5 - Le nuove accessibilità al "Parco via Solferino" di Oristano

4.1.3 Definizione Stralcio 1

Il progetto di Masterplan è stato pensato durante la stesura del Progetto di Fattibilità tecnico economica per agevolare la suddivisione in due stralci funzionali, il primo, denominato STRALCIO 1, comprendente i due manufatti architettonici, la cavea e le sistemazioni esterne su strada, il secondo, denominato **STRALCIO 2**, comprendente il parco vero e proprio. Le parti restanti su strada sono delimitate da una recinzione in continuità formale e spaziale con l'architettura dei due volumi consentendo una semplice ed efficace chiusura del parco nelle ore notturne. Dal punto di

vista architettonico abbiamo immaginato due edifici basati su un'architettura organica capace di poter conferire identità formale, assumendo il valore di Landmark urbano.

Oggetto del Progetto Definitivo è il solo **STRALCIO1**, comprendente i due manufatti architettonici, denominati Edificio A e B, la cavea, le sistemazioni esterne e il marciapiede prospiciente l'intervento.

4.1.4 Programma funzionale edifici A e B

Il progetto articola le funzioni come detto in due edifici indipendenti e correlati, capaci non solo di rappresentare dal punto di vista civico e sociale un chiaro riferimento di centralità, ma anche sul piano urbanistico di integrarsi al meglio nella matrice edificatoria della zona, cosa questa particolarmente apprezzabile nella vista Sud-Ovest dalla strada provenendo dal centro storico.

La soluzione formale del sistema dei piani inclinati delle coperture produce una nuova plasticità che tende non alla mimesi ma al contrario ad una identità formale della nuova volumetrica edificata. L'edificio A, caratterizzato da un'importante vetratura ospita degli spazi estremamente flessibili: l'info point guiderà il wayfinding all'interno dello spazio, attraversando la sala lettura e l'area relax, per poi culminare in un'ampia sala polifunzionale, che risponderà alla flessibilità degli utenti. Gli spazi progettati sono pensati per ospitare una fascia d'età estremamente variabile che possa svolgere attività laboratoriali di differente indirizzo. Il blocco servizi posizionato a nord e grazie alla sua posizione determina una separazione funzionale scandita ancor più dalla presenza di pareti mobili, che possono essere utilizzate qualora necessario.

L'edificio B, caratterizzato anch'esso da un'ampia vetratura alla quale seguono alternanze di parti materiche più compatte, è arretrato rispetto al fronte urbano e congiunge tramite la piazza al nuovo accesso al parco, determinando così un importante rapporto interno - esterno da "**scoprire**". Il programma funzionale dell'edificio B è anch'esso basato sulla flessibilità: l'accesso è caratterizzato dalla presenza di un'area ristoro ed un'area ludico ricreativa, utile come appoggio per feste civiche e di prima necessità. Il wayfinding indirizza poi lo spazio verso i laboratori, anch'essi scanditi dalla presenza di un sistema di pareti flessibili che possono far mutare lo spazio a seconda dell'esigenza. E' importante sottolineare come l'architettura sia in costante rapporto con il verde, poiché grazie alla presenza della vetratura il parco può essere percepito anche dall'esterno. Il blocco servizi è pensato a sud e anch'esso, grazie alla sua posizione, determina un confine netto dell'area ristoro e di quella ludico ricreativa.

4.1.5 Qualità architettonica e sostenibilità

La chiarezza dell'impianto nel suo complesso, la facilità di orientamento e la comprensione immediata delle sue funzioni, fruizioni e spazialità, conferisce al progetto un valore di interscambio culturale dinamico e trasversale rispetto alle generazioni. Concludendo il progetto per la riqualificazione dell'accessibilità al Parco di Via Solferino e l'edificazione del nuovo Centro servizi, ideato e condiviso nei suoi asset strategici con la Pubblica Amministrazione, vuole assumere il ruolo di biglietto da visita della città di Oristano, capace allo stesso tempo di orientare il turista nella scoperta di un territorio straordinario ed accogliere gli abitanti del quartiere con una pluralità di servizi, spazi, modalità di fruizione e creatività.

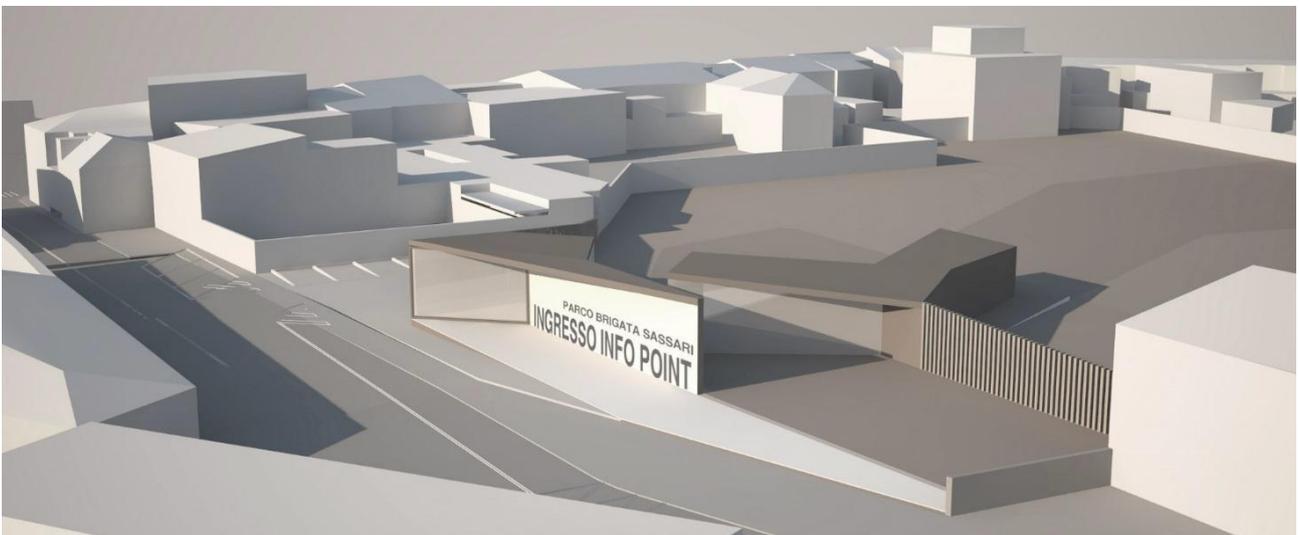


Fig. 6 – STRALCIO 1, edifici A e B, cavea, sistemazioni esterne e marciapiedi

Il linguaggio architettonico dei due edifici conferma la plasticità dell'intervento alla scala urbana. La continuità delle superfici e del materiale di rivestimento in pannelli di pietra, sia sui piani verticale che sulle falde, produce un risultato di grande pulizia formale e sintesi compositiva. I prospetti sono diversificati su tutti i fronti e seguono le stesse istanze, in un continuum progettuale che va dalla scala urbana al dettaglio tecnologico, prediligendo grandi aperture per gli affacci principali e forometrie di minore entità sulla parte restante delle facciate. Il disegno del parterre della piazza e della cavea è ottenuto tramite un rapporto pittorico di figura-fondo utilizzando un tono omogeneo chiaro con inserti di elementi salva pianta, aiuole e arredo urbano. I criteri di sostenibilità adottati nel progetto prediligono più le così dette "buone pratiche" che non la rincorsa a soluzioni complesse e dalla non certa utilità. Lo studio della esposizione solare ha suggerito la presenza di pareti prevalentemente cieche con esposizione sud, e le maggiori vetrazioni con esposizione nord. I forti sporti della copertura sui due ingressi principali consentono di avere ombra portata e

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

protezione dall'irraggiamento solare diretto per buona parte della giornata con una buona protezione del sole in estate e al contrario la penetrazione dei raggi in inverno, quando l'inclinazione dei raggi solari è più bassa, con i conseguenti noti vantaggi per la salute e la qualità ambientale. La scelta prevalente di toni chiari diminuisce l'effetto albedo ed il generale surriscaldamento delle superfici. Le ampie vetrazioni e la loro disposizione geometrica massimizzano il daylighting e la ventilazione ed il raffrescamento naturali.

4.1.6 Materiali e finiture

Si riportano in elenco i **materiali** e le **finiture** di progetto, per un adeguato approfondimento si rimanda alle singole Relazioni Specialistiche, al Computo metrico estimativo, al Disciplinare prestazionale e agli elaborato grafici.

- Tamponamenti opachi in muratura di spessore 30 cm realizzata con blocchi di laterizio.
- Coibentazione termica delle coperture con pannelli rigidi di poliuretano espanso con spessore da 60 e 30 mm.
- Impermeabilizzazione di copertura con un manto impermeabile monostrato ardesiato previa spalmatura di primer bituminoso.
- Rivestimento esterno in lastre pietra marmo Biancone Tirreno del tipo già levigate e lucidate in stabilimento di spessore 2 cm, sia per i rivestimenti verticali che in continuità con il manto di copertura.
- Serramenti esterni in profilati estrusi di alluminio anodizzato serie 45 international a giunto aperto in alluminio naturale, ad uno o due battenti, con guarnizioni a tutto giro sull'anta e accessori di movimento e chiusura; vetrocamera isolante sigillato a freddo, composto da cristalli float trasparenti incolore spessore 4-15-4
- Partizioni verticali interne in muratura di mattoni laterizi forati, messa in opera con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per mc 1.00 di sabbia, negli spessori di 8 e 20 cm.
- Pavimentazioni interne in piastrelle monocottura formato 40x40.
- Zocchetto in gres.
- Infissi interni in legno tamburato ad anta cieca di misure standard cm 780x210.
- Pavimentazione esterna della cavea realizzata in calcestruzzo armato faccia vista, vibrato e opportunamente giuntato ad avvenuta maturazione, e gettato entro apposite casseforme.
- Finitura realizzata con rasatura della superficie del calcestruzzo con malte speciali FOTOCATALITICHE IN PASTA; toni cromatici: bianco come fondo e un tono scuro per le alzate delle gradonate e delle scale e ricorsi a pavimento.
- Pavimentazione esterna della piazza antistante l'edificio B in piastrelle di gres posto in opera a giunti sfalsati, su letto di malta cementizia.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

- Pavimentazione esterna delle superfici a marciapiedi eseguita con pietrini di cemento colore grigio naturale, lisci o bugnati, dimensioni 20x20 o 25x25, messi in opera con malta bastarda su massetto in calcestruzzo.
- Recinzione in profilati scatolari metallici verniciati 20x10 cm passo 20 cm infissi al piede su cordolo di fondazione in cls e piastre di attesa.
- 2 cancelli scorrevoli con lo stesso disegno della recinzione, uno per l'accesso nord ed un secondo per l'accesso tra i due manufatti architettonici.
- Arredo urbano: fioriere, elementi salva pianta e panchine realizzate su disegno in cls bianco foto catalitico in pasta tramite opportuni casseri e getto in opera.
- Essenze vegetali: messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio di specie coerenti con gli stadi corrispondenti della serie dinamica potenziale naturale del sito.

5 ASPETTI GEOTECNICI, SISMICI E STRUTTURALI

5.1.1 Normativa di riferimento aspetti geotecnici

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA)

Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

EUROCODICE 8

Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

D.M. 11/03/1988

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).

5.1.2 Descrizione delle opere in situ

La struttura in oggetto è stata analizzata secondo la norma D.M. 14-01-08 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di $V_n=50$ anni per una classe d'uso II, e quindi una vita di riferimento di 50 anni (§2.4.3).

L'opera è edificata in località Oristano - Latitudine (deg) $39,9035^\circ$; Longitudine (deg) $8,5958^\circ$ (N $39^\circ 54' 13''$; E $8^\circ 35' 45''$) ED50 (coordinate esatte: 39,9035 8,5958), punto che risulta corrispondere come zonazione sismica ad una Zona 4.

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali, come previsto nell'allegato A della norma.

I tre parametri fondamentali (accelerazione a_g , fattore di amplificazione F_0 e periodo T^*C) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica T_R previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento V_r della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{Vr} cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di P_{Vr} forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere (cfr. anche il §C3.2.1)

5.1.3 Normativa di riferimento aspetti strutturali

D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88.

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

5.1.4 Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

deformabilità per i meccanismi duttili.

La struttura in oggetto è stata analizzata secondo la norma D.M. 14-01-08 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di $V_n=50$ anni per una classe d'uso II, e quindi una vita di riferimento di 50 anni (§2.4.3).

L'opera è edificata in località Oristano - Latitudine (deg) 39,9035°; Longitudine (deg) 8,5958° (N 39° 54' 13"; E 8° 35' 45") ED50 (coordinate esatte: 39,9035 8,5958), punto che risulta corrispondere come zonazione sismica ad una Zona 4.

Materiali c.a.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
c25/30	300	314472	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

6 ASPETTI IMPIANTISTICI

6.1 Impianto termoidraulico

L'impianto termoidraulico prevede l'intervento di installazione di 48 pannelli fotovoltaici, per una potenza totale nominale pari a 12.00 kWp; Il presente progetto riguarda l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di picco di 12.00 kWp, presso due immobili adibiti a uso pubblico, sito nel comune di Oristano via Solferino snc

L'impianto fotovoltaico sarà installato sulla copertura inclinata, in maniera complanare ad essa, in maniera da non alterarne né la forma, né le altezze; e in maniera che l'impianto non sia visibile da nessuna angolatura stradale o punti panoramici .

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo collegato in rete e funzionerà quindi in parallelo alla rete elettrica esistente. L'energia solare verrà convertita in corrente elettrica continua da un campo fotovoltaico costituito da moduli in silicio policristallino collegati in serie. Tale corrente verrà poi trasformata in corrente alternata da un convertitore elettronico per essere ceduta alla rete elettrica. L'impianto solare termico invece, verrà collocato su una porzione di tetto anche esso sarà complanare allo stesso.

6.2 Impianto aeraulico

La ventilazione meccanica controllata degli ambienti con aria esterna rappresenta il sistema più efficace per controllare le condizioni dell'aria interna in edifici in cui non sono presenti serramenti verso l'esterno, ovvero in cui non è possibile effettuare un ricambio di aria in maniera classica. La tipologia più diffusa è la ventilazione meccanica a doppio flusso e si caratterizza per avere un doppio impianto di ventilazione, formato da canali di distribuzione separati. Un condotto controlla e regola l'immissione dell'aria, mentre l'altro è dedicato all'aria in estrazione. I flussi d'aria nei due condotti sono gestiti da un'unica macchina alimentata elettricamente. I vantaggi degli impianti a doppio flusso sono molteplici rispetto alla versione monoflusso. Il principale è la capacità di trattare, filtrare, l'aria esterna garantendone il ricambio costante e il recupero del calore dell'aria esausta. Il recupero del calore permette di sfruttare di tutti i vantaggi della ventilazione, garantendo i bassi consumi energetici per ventilazione.

I condotti per la ventilazione dell'aria vengono fatti confluire in uno scambiatore di calore (o recuperatore) dove l'aria esausta cede parte del proprio calore all'aria pulita in ingresso. L'evoluzione della tecnologia ha fatto sì che il rendimento dello scambiatore abbia superato il 90% limitando al minimo le dispersioni termiche causate dal rinnovo dell'aria. Lo scambiatore di calore è dotato di filtri che permettono di controllare la qualità dell'aria e che limitano l'ingresso di polveri e particelle inquinanti all'interno dell'edificio.

Dal punto di vista normativo, tutti gli impianti di riscaldamento o di raffrescamento dell'aria sono detti "di climatizzazione", invernale o estiva che sia. I condizionatori sono prevalentemente di tipo a split, spesso anche multi-split, vi sono per cui una o più unità interne, dedicate all'emissione dell'aria climatizzata, in modo da servire tutti gli ambienti per cui si desidera il raffreddamento dell'aria, una o più unità da posizionarsi all'esterno, cuore vero e proprio del ciclo frigorifero termodinamico. I condizionatori sono dotati sia di termostato, che consente di scegliere la temperatura più idonea, sia di timer, che permette di programmare una o più accensioni (e relativi spegnimenti) nel corso della giornata. Fondamentale è la presenza dell'inverter, un dispositivo che adatta il funzionamento del condizionatore alla temperatura della stanza, e che, grazie alla

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

variazione di potenza assorbita dal compressore, elimina le continue accensioni e spegnimenti. Il climatizzatore con pompa di calore, in fine, è in grado sia di refrigerare l'aria d'estate che di riscaldarla d'inverno. La potenza elettrica assorbita dei condizionatori può essere molto variabile, a seconda della sua qualità. Anch'essi, come altri apparecchi, debbono essere venduti con etichetta energetica, che suddivide in classi i loro consumi. La potenza frigorifera deve essere, proporzionata all'ambiente da raffrescare. I filtri vanno puliti e i bocchettoni di uscita dell'aria lasciati sgombri. I numeri del benessere sono, in estate, una temperatura di 27°, un'umidità del 50% e una velocità dell'aria appena maggiore di 0,2 metri al secondo, pari a un leggero soffio di vento. Dati i volumi di ricambio differenti e la dislocazione degli ambienti in cui prevedere il ricambio aria, in progetto si opta per la realizzazione di due impianti di ventilazione meccanica controllata distinti e differenti. Il primo a servizio dell'edificio A, il secondo a servizio dell'edificio B. L'impianto di ventilazione meccanica controllata edificio A e edificio B è costituito dal recuperatore entalpico di calore, le tubazioni in acciaio zincato di immissione e recupero, le canalizzazioni di immissione ed estrazione, le bocchette di immissione e le bocchette di ripresa. Per dimensionare la rete di distribuzione occorre imporre una velocità del flusso dell'aria. E' preferibile, per impianti di questo tipo, non superare i 4 m/s per la canalizzazione principale (per evitare problemi di rumorosità), non superare i 2 m/s agli stacchi di mandata e recupero in ambiente (correnti d'aria troppo forti nelle sale sono da evitare per ragioni di comfort). Con questo criterio sono stati scelti dei $\Phi 250$ per le tubazioni principali, dei $\Phi 140$ del numero opportuno per le tubazioni secondarie.

6.3 Impianto idrico - sanitario

Forma oggetto della presente relazione specialistica il Progetto Definitivo dell'impianto idrico-sanitario a servizio dei bagni al piano terra del corpo A e corpo B facente parte del lotto 1, la realizzazione del sistema di produzione di ACS a servizio dei bagni corpo A, ospitante l'Info Point, la biblioteca, sala audio e video, e corpo B, ospitante la sala ludico ricreativa. La forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani risultano dalle tavole di disegno allegate e nelle quali ogni ambiente è contraddistinto dalla sua destinazione d'uso.

A partire dal punto di prelievo e misura dell'acqua potabile presente sulla via Solferino, sarà realizzata una nuova linea di adduzione per l'alimentazione dei bagni presenti al piano terra degli edifici A e B tramite un tubo in Multistrato metallo-plastico per condotte in pressione di acqua potabile (UNI 7611) avente diametro esterno pari a 32 mm e spessore di 3 mm. La tubazione verrà

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

disposta con posa interrata fino ad un pozzetto di ispezione localizzato di fronte all'area parcheggi. Dal pozzetto la tubazione verrà ramificata ed indirizzata presso i due edifici A e B, nei quali sarà eseguita la posa sotto traccia all'interno dei locali bagno. All'interno del bagno sarà realizzata la rete di distribuzione ai sanitari e allo scaldacqua. (tavola ORS- 27).

Il dimensionamento del sistema è stato condotto con il metodo dei diametri predefiniti. Per i tubi interni il metodo in esame prevede l'uso di tabelle che consentono di ricavare il diametro dei tubi in relazione alla portata totale che può fluire attraverso gli stessi. La portata della rete di derivazione interna del servizio igienico è stata calcolata sommando le portate dei vari punti di erogazione, stimate con i seguenti valori.

Apparecchio sanitario	PORTATA ACQUA FREDDA l/s	PORTATA ACQUA CALDA l/s	PRESSIONE m c.a.
LAVABO	0,2	0,2	5
WC	0,2	0,2	5

La rete di derivazione interna del servizio igienico è stata suddivisa in tratti e a ciascun tratto è stato assegnato un diametro in funzione della portata richiesta. I tubi in metalplastico utilizzati presentano i seguenti diametri esterni: Ø16, Ø20 mm.

La produzione di ACS avverrà tramite sistema a PDC elettrico, di capacità pari a 300 litri. La rete di distribuzione sarà costituita da tubi in metalplastico multistrato, per condotte a pressione (pressione d'esercizio 10 bar) d'acqua potabile, composte da tubo interno in polietilene reticolato, strato intermedio in alluminio e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEX-AL-PE). Le condotte di adduzione della ACS saranno isolate mediante rivestimento isolante coibente in guaina tipo Armaflex avente caratteristiche fisico tecniche e comportamento al fuoco di classe 1 certificate e fasciatura in plastica rigida tipo isogenopax.

6.4 Impianto elettrico

Il progetto dell'impianto elettrico è stato redatto ai sensi della vigente legislazione e della normativa tecnica di riferimento:

DPR 27/4/1955 n. 547	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
Legge 1/3/1968 n. 186	Disposizioni concernenti la produzione dei materiali apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
Legge 18/10/1977 n. 791	Attuazione delle direttive CEE 72/73 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
Legge 5/3/1990 n. 46	Norme per la sicurezza degli impianti.
DPR 6/12/1991 n. 447	Regolamento di attuazione della legge 5/3/1990 n. 46 Norme per la

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

	sicurezza degli impianti.
CEI 11-8	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. (terza edizione).
CEI 64-12	Impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario (prima edizione).
	Norme CEI ed UNI specificamente citate nell'elaborato.

Il sistema è classificabile, secondo le norme CEI 64-8, come sistema TT. Esso è alimentato da una rete con neutro connesso a terra e deve essere corredato di un proprio impianto di terra separato dal primo.

La fornitura ENEL avverrà in BT, l'impianto è alimentato tramite una fornitura alla tensione nominale $V_n = 380/220$ V, la potenza generale installata è $P = 6$ kW.

I componenti sono scelti conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di alimentazione. I componenti dell'impianto e gli apparecchi utilizzatori fissi dovranno essere installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

I dispositivi di manovra e di protezione devono portare scritte o altri contrassegni che ne permettano la identificazione.

Circa la predisposizione degli apparecchi vengono prescritte le seguenti quote di installazione dalla superficie calpestabile (legge 145/89 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" e successive modificazioni):

- quadro elettrico 120 cm;
- citofono 120 cm;
- prese di corrente 45-115 cm;
- campanelli, pulsanti di comando, interruttori 90-100 cm;
- cassette di derivazione ≥ 20 cm.

7 ASPETTI ACUSTICI

Nella relazione che segue viene effettuata la valutazione preventiva delle prestazioni acustiche passive dell'edificio in oggetto, redatta ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e della Legge 26

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Vengono analizzate le soluzioni costruttive proposte sulla base dei disegni forniti e vengono riportate le indicazioni necessarie per l'ottenimento dei requisiti acustici passivi richiesti dal D.P.C.M. 5/12/1997 in materia di acustica edilizia, in particolare relativamente alle seguenti problematiche:

isolamento fra ambienti adiacenti e/o sovrapposti
isolamento al calpestio
isolamento di facciata
rumorosità degli impianti

Tutti i calcoli sono stati eseguiti in accordo alla **normativa tecnica vigente**.

UNI EN 12354-1	<i>Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti</i>
UNI EN 12354-2	<i>Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti</i>
UNI EN 12354-3	<i>Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea</i>
UNI/TR 11175	<i>Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale</i>
UNI EN ISO 717-1	<i>Isolamento acustico per via aerea</i>
UNI EN ISO 717 2	<i>Isolamento del rumore di calpestio</i>

7.1 REQUISITI ACUSTICI PREVISTI DAL D.P.C.M. 5/12/97

Gli edifici soggetti al rispetto dei requisiti acustici passivi, per definizione di ambiente abitativo, rientrano nel campo di applicazione della norma tutti gli edifici esclusi quelli industriali ed artigianali; in dettaglio il D.P.C.M. 5/12/97, all'art. 2 comma 1, ha effettuato la seguente classificazione:

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

Categoria	Destinazione d'uso
A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici ed assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Per gli edifici sopra classificati occorre rispettare cinque requisiti previsti dal D.P.C.M. 5/12/97 (All. A) e sono:

- Potere fonoisolante apparente delle partizioni verticali e orizzontali ($R'w$): rappresenta la differenza di livello sonoro esistente tra due stanze di due unità immobiliari adiacenti e può essere riferito sia ai muri che ai solai la normativa fissa il valore minimo da rispettare a 50 decibel nel caso delle unità residenziali;
- Isolamento acustico di facciata ($D2m,nT,w$): rappresenta la differenza di livello sonoro esistente tra l'esterno e l'interno di un ambiente abitativo; la normativa fissa il valore minimo da rispettare a 40 decibel nel caso delle unità residenziali;
- Livello del rumore di calpestio ($L'n,w$): rappresenta il livello sonoro esistente in un ambiente abitativo quando, al piano soprastante, viene azionato un dispositivo che genera 10 colpi al secondo con dei "martelletti" da 0,5 kg; la normativa fissa il valore massimo da rispettare a 63 decibel nel caso delle unità residenziali. Ciò vale anche all'interno della medesima unità immobiliare (villetta su due piani);
- Rumore degli impianti a funzionamento discontinuo (LAS,max): rappresenta il valore massimo del livello sonoro misurabile in un ambiente diverso da quello in cui il rumore viene originato; tale valore è pari a 35 dBA.
- Rumore degli impianti a funzionamento continuo (L_{Aeq}): rappresenta il valore MEDIO del livello sonoro misurabile in un ambiente diverso da quello in cui il rumore viene originato; tale valore è pari a 35 dBA per le unità residenziali. Tali verifiche potrebbero essere effettuate anche all'interno della medesima unità abitativa; ciò giustificherebbe ad esempio l'assenza di disturbo tra bagno e stanza da letto adiacente.

Riassumendo, i requisiti acustici delle partizioni e degli impianti dipendono dalla destinazione d'uso delle unità immobiliari, nel nostro caso "categorie A e C".

Categoria	Destinazione d'uso				
	Rw	$D2m,nT,w$	$L'n,w$	$LASmax$	L_{Aeq}

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

D	≥ 55	≥ 45	≤ 58	≤ 35	≤ 25
A, C	≥ 50	≥ 40	≤ 63	≤ 35	≤ 35
E	≥ 50	≥ 48	≤ 58	≤ 35	≤ 25
B, F, G	≥ 50	≥ 42	≤ 55	≤ 35	≤ 35

8 ASPETTI ENERGETICI

La struttura deve rispondere ai requisiti normativi di cui alla relazione tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005 e dm 26 giugno 2015, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

9 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Lo scopo del presente capitolo è riassumere le principali scelte che sono state adottate nella progettazione per garantire l'accessibilità al nuovo centro. La normativa di riferimento è quella nazionale, in particolare il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503, per il quale deve essere garantito un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio, secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

Le soluzioni progettuali adottate garantiscono una normale e corretta fruizione degli ambienti, prevedendo percorsi e accessi ai locali, foronomia interna, arredi, pavimentazioni, utilizzabili anche da persone con handicap fisici o comunque con ridotta o impedita capacità motoria e/o sensoriale. Già a partire dall'organizzazione delle funzioni si è cercato di limitare al minimo le potenziali barriere architettoniche, disponendo le zone in modo da essere accessibili facilmente anche dai portatori di handicap.

Tutti i locali del Centro Servizi sono complanari e risultano direttamente accessibili dal marciapiede. Il parterre esterno presenta un sistema di rampe per la fruibilità tra gli edifici ed il parco, della cavea centrale e dell'accessibilità dei parcheggi con rampe per disabili che si attestano ad una pendenza dell'8%.

Le caratteristiche geometriche dei servizi igienici e di tutti gli altri locali rispettano quanto imposto dalla normativa citata; le manovre con carrozzina sono possibili in ogni spazio interno e le larghezze delle porte sono studiate per consentire l'accesso delle carrozzine ad ogni locale. E' presente un bagno destinato a persone disabili in entrambi gli edifici, A e B, per garantire la massima fruibilità degli spazi anche ai portatori di handicap.

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI PARCO DI VIA SOLFERINO"

Uno dei fattori che ha guidato la scelta delle pavimentazioni è stata la sdruciolevolezza delle stesse: si è infatti scelto un pavimento monocottura con proprietà antiscivolo per tutti gli spazi in cui è possibile la presenza d'acqua sul pavimento, come ad esempio i bagni; per gli altri spazi si è comunque scelta una pavimentazione con ottime proprietà antiscivolo.

Particolare cura è stata posta anche nella scelta delle pavimentazioni esterne, per garantire l'agevole passaggio delle carrozzine.