

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.

SOMMARIO DELLE RELAZIONI TECNICHE E PRESTAZIONALI

FASCICOLO A.02.01. FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

FASCICOLO A.02.02. STRUTTURE

FASCICOLO A.02.03. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

FASCICOLO A.02.04. IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

FASCICOLO A.02.05. IMPIANTO ANTINCENDIO

FASCICOLO A.02.06. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUA DELLE PISCINE

FASCICOLO A.02.07. ARREDI

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.01.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

Nella presente relazione si illustrano, sinteticamente, le caratteristiche tecniche e prestazionali delle componenti edilizie e funzionali del complesso sportivo progettato.

### 01. OPERE ESISTENTI

I corpi edilizi già realizzati hanno fondazioni su pali e strutture in elevazione in cemento armato. Tamponature in blocchi di calcestruzzo cellulare (tipo siporex). Intonaco o rasatura del tipo civile, colorato in pasta. Pavimenti e rivestimenti in gres porcellanato. Le scale Est ed Ovest sono rivestite in lastre di travertino e piastrelle di gres porcellanato. Gli infissi interni sono in PVC e quelli esterni in profilati di alluminio.

La dotazione impiantistica è costituita da: impianto elettrico con tubazioni in PVC a vista; impianto idrico completo per acqua calda e fredda; apparecchi igienici in porcellana e rubinetteria in ottone cromato; impianto di produzione di acqua calda realizzato con boiler elettrici, già predisposto per l'allaccio alla pompa di calore con serbatoi di accumulo; impianto di condizionamento con pompa di calore (non ancora messa in funzione), impianto di trasformazione elettrica (non allacciato alla rete).

La superficie del previsto campo di gioco è attualmente utilizzata a parcheggio.

### 02. CONSISTENZA EDILIZIA

Nella seguente Tab. A02.01. è riportata la consistenza volumetrica linda del complesso sportivo per stato attuale e di progetto e per piano. La volumetria linda complessiva finale risulta essere di mc 18.810,61.

Nella seguente Tab. A02.02. è riportata la consistenza della superficie utile del complesso sportivo per corpo edilizio (Est, Sud e Zona piscine), piano e destinazione d'uso. La superficie utile complessiva finale risulta essere di 3.137,20 mq e quella delle aree esterne di mq 1210,10.

## COMUNE DI CAPRI

# IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

## PROGETTO DI FATTIBILITA'

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

## **TAB.A02.01. - CONSISTENZA VOLUMETRICA LORDA DEL COMPLESSO SPORTIVO PER STATO ATTUALE DEI LUOGHI, DI PROGETTO E PIANO.**

	ZONA PISCINA E LOCALI TECNICI	PIANO TERRA	PIANO PRIMO	PIANO SECONDO	TOTALE
STATO DEI LUOGHI		4 063,40 mc	1 913,11 mc	1 580,90 mc	<b>7 557,41 mc</b>
STATO DI PROGETTO	9 057,49 mc	4 564,38 mc	3 152,18 mc	2 036,56 mc	<b>18 810,61 mc</b>
DIFFERENZA	<b>9 057,49 mc</b>	<b>500,98 mc</b>	<b>1 239,07 mc</b>	<b>455,66 mc</b>	<b>11 253,20 mc</b>

**TAB.A02.02. - CONSISTENZA DEL COMPLESSO SPORTIVO PER CORPO EDILIZIO  
PIANO, DESTINAZIONE D'USO E SUPERFICIE UTILE**

PIANO TERRA			PIANO PRIMO			PIANO SECONDO			ZONA PISCINA E LOCALI TECNICI		
AMBIENTE	Sup. (mq)	H (m)	AMBIENTE	Sup. (mq)	H (m)	AMBIENTE	Sup. (mq)	H (m)	AMBIENTE	Sup. (mq)	H (m)
CORPO EDIZIONE EST	PALESTRA	107,67	4,10	CORPO EDIZIONE SUD	C.E. EST	BAR - RISTORAZIONE	160,00	3,00	CENTRO ARTI MARZIALI	44,70	2,70
	SPOGLIATOIO UOMINI	25,57	4,10			SALA - FITNESS	140,25	3,00	SPAZIO PER ATTIVITA' LUDICHE	44,50	2,70
	SPOGLIATOIO DONNE	26,04	4,10			SERVIZI PUBBLICO	36,00	3,00	CENTRO MEDICO SPORTIVO	88,36	3,70
	INFERNERIA	17,00	4,10			CENTRO FISIOTERAPICO	90,75	3,00	DEPOSITO	61,70	2,60
	SPOGLIATOIO ISTRUTTORI	14,55	4,10			RECEPTION	35,75	3,00	LOCALI TECNICI	29,85	2,60
	SALA MASSAGGI	19,05	4,10			BUVETTE	16,20	3,00	FORESTERIA 1	35,40	2,70
	HALL / DISIMPEGNO	70,70	4,10			GALLERIA	209,65	3,00	FORESTERIA 2	37,20	2,70
	LOCALE QUADRI ELETTRICI	10,80	4,10			DISIMPEGNO	16,70	3,00	DISIMPEGNI	43,50	2,70
	SPOGLIATOIO ISTRUTTORI UOMINI	14,45	4,10			TOTALE	705,30		TOTALE	385,21	
	SPOGLIATOIO ISTRUTTORI DONNE	15,50	4,10								
CORPO EDIZIONE SUD	SPOGLIATOIO UOMINI	64,50	3,00								
	SPOGLIATOIO DONNE	74,85	3,00								
	ZONA PIEDI SCALZI	75,06	2,55								
	INFERNERIA	25,85	4,10								
	UFFICIO / RECEPTION	24,75	4,10								
	HALL	39,45	4,10								
	DISIMPEGNI	139,95	4,10 - 3,00								
	TOTALE	765,74									
SUPERFICI TOTALI											
TOTALE SUPERFICI NETTE						3137,20 mq					
TOTALE AREE ESTERNE (PAVIMENTATE E A VERDE)						1210,10 mq					

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

### 03. PISCINE, SPOGLIATOI E SERVIZI IGIENICI PER GLI UTENTI

L'organizzazione distributiva, funzionale e dimensionale del reparto acquatico è stata progettata nel rispetto delle norme vigenti in materia ed in particolar modo delle norme CONI per l'impiantistica sportiva (Delibera n° 1379 del 25 giugno 2008).

Le strutture del locale tecnico e delle vasche delle piscine sono in cemento armato.

Entrambe le piscine sono del tipo a sfioro. La piscina grande, della profondità di cm 150, è destinata prevalentemente all'attività natatoria, anche agonistica ed è pertanto fiancheggiata, su uno dei lati lunghi, dalle tribune per gli spettatori; quella piccola, di profondità variabile con un massimo di cm 80, è destinata ad attività non natatorie, di tipo rilassante e ricreativo, con zone attrezzate a battigia e dotate di getti per idromassaggio. Questa inoltre è direttamente accessibile, attraverso un'apposita rampa, dagli utenti con disabilità motorie.

Il piano di calpestio circostante le piscine e le vasche è rivestito con piastrelle di gres porcellanato, nel rispetto delle norme vigenti per gli impianti pubblici e sportivi. La pavimentazione è di colore grigio chiaro ed il rivestimento delle vasche di colore azzurro.

Agli spogliatoi si accede direttamente dal livello terra ed anche dalla soprastante Galleria d'ingresso degli spettatori attraverso il corpo scala Est e gli ascensori. Essi sono divisi per sesso ed organizzati per garantire la differenziazione dei percorsi per gli utenti calzati e scalzi. Sono dotati di servizi igienici idonei anche all'uso da parte delle persone con disabilità motorie e di armadietti per riporre gli abiti ed effetti personali degli utenti.

Dagli spogliatoi, attraverso il passaggio obbligato per la vaschetta lavapiedi, si accede alla scala che porta al piano di calpestio delle piscine, ubicato ad una quota leggermente più alta, raggiungibile anche con un ascensore a servizio delle persone disabili.

Dalla Galleria al primo piano, attraverso l'ampia e lunga vetrata, è possibile avere una visione completa della zona delle piscine. Da essa si accede alle tribune fisse per gli spettatori dimensionate per 150 posti a sedere che fiancheggiano la piscina grande.

Nel piano ammezzato sottostante la Galleria, sono ubicati i servizi igienici per il pubblico.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

### 04. LOCALI TECNICI A SERVIZIO DELLE PISCINE

Il corpo edilizio contenente le vasche di compensazione ed i locali tecnici per gli impianti a servizio del blocco delle piscine è disposto lungo il fronte Nord, in fregio al viale carrabile di servizio. Esso è seminterrato con copertura inclinata dal livello del viale a quello delle piscine, sistemata a giardino pensile. E' accessibile dalle scale a giorno ubicate sulle due testate, dove insistono anche le chiostrine a pozzo per il passaggio delle apparecchiature impiantistiche.

### 05. COPERTURA MOBILE TELESCOPICA DELLE PISCINE

Le piscine sono coperte da una struttura in legno lamellare apribile, sia sul fronte che sulla sommità, dal centro verso le estremità, costituita da moduli scorrevoli con movimento a telescopio. Tale soluzione consente il mantenimento della simmetria dell'apertura rispetto alla posizione della piscina grande e delle gradonate per il pubblico ed una equilibrata ripartizione dei carichi, sia nella posizione chiusa che in quella aperta, sulle strutture di fondazione e su quelle verticali ed orizzontali in elevazione.

La copertura mobile telescopica è costituita da sei moduli dei quali i due estremi fissi ed i quattro intermedi e centrali scorrevoli. Ciascun modulo è formato da tre portali curvilinei rampanti di legno lamellare aventi sezione di circa cm 60x20 collegati da arcate trasversali in legno. I rinforzi e gli accessori strutturali sono in acciaio inox. Apposite guarnizioni garantiscono la tenuta all'aria ed all'acqua dei moduli mobili. Le strutture di legno sono verniciate a smalto nel colore bianco.

Per favorire il maggior soleggiamento possibile dell'ambiente interno, le superfici fra i portali sono trasparenti. Quelle verticali con costituite da serramenti dotati di vetrocamera antisfondamento del tipo basso emissivo con camera Argon. Quelle curvilinee ricoperte con pannelli di policarbonato trasparente a 5 camere, di adeguato spessore e coefficiente di trasmittanza, protetto contro i raggi U.V. sui due lati per prevenire fenomeni di ingiallimento, con le giunzioni ricoperte da scossaline in alluminio estruso verniciato a forno.

I sistemi di scorrimento sono costituiti da guide, ruote ed accessori in acciaio inox. La movimentazione dei moduli è effettuata con motori elettrici servo controllati con azionamento ad inverter e centralina di controllo a microprocessore.

La copertura ha caratteristiche conformi alle vigenti Norme tecniche per le costruzioni e per le Strutture in legno lamellare, nonché a quelle Antisismiche, Energetiche e di Resistenza al fuoco.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

### 06. GALLERIA, SALA FITNESS E CENTRO FISIOTERAPICO

La Galleria è ubicata al primo piano del corpo edilizio Sud e comprende la parte superiore degli spalti già realizzati per il Palazzetto dello Sport. Costituisce in sostanza la hall d'ingresso per il pubblico e smista, attraverso i due corpi scala e gli ascensori Est ed Ovest, gli accessi ai diversi livelli ed alle varie funzioni dell'impianto e dalla quale è possibile avere, attraverso una lunga vetrata, una visione completa della zona delle piscine. Su questo livello sono localizzati la reception, l'ufficio direttivo, il guardaroba, una zona di soggiorno con buvette, l'accesso alle gradinate per il pubblico e la sala fitness.

La sala fitness, ubicata al primo piano del corpo edilizio Sud, all'estremità Est della Galleria, è delimitata da pareti vetrate antisfondamento e pavimentata con parquet in legno. È arredata ed attrezzata in relazione alle esigenze delle specifiche utilizzazioni.

Il Centro di fisioterapia, ubicato al piano ammezzato, accessibile da entrambi i corpi scala, è dotato di cinque stanze per i trattamenti terapeutici e del blocco degli spogliatoi e servizi igienici per gli operatori.

Per la trasformazione di questa zona sono necessarie opere di nuova costruzione (copertura) e di manutenzione e di adeguamento degli spazi esistenti.

### 07. CENTRO MEDICO SPORTIVO

Il Centro medico sportivo, ubicato al secondo piano del corpo edilizio Sud, accessibile dalla scala e dall'ascensore Est, è dotato di disimpegno, chiostrina coperta da lucernario e quattro stanze per le visite.

Per la sua realizzazione sono necessarie opere di manutenzione e di adeguamento degli spazi esistenti.

### 08. SALE PER ATTIVITÀ LUDICHE E ARTI MARZIALI

Le due sale per le attività ludiche e le arti marziali, ubicate al secondo piano lato Est del corpo edilizio Sud, sono accessibili dal corpo scala e dall'ascensore Est. Esse sono rifinite, arredate ed attrezzate in relazione alle esigenze delle specifiche utilizzazioni.

Per la loro realizzazione sono necessarie opere di nuova costruzione.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

### 09. FORESTERIA

E' ubicata al secondo piano lato Ovest del corpo edilizio Sud, ha accesso indipendente dalla strada esterna al Complesso sportivo, attraverso il terrazzo ed anche dall'interno attraverso l'ascensore Ovest. Essa è costituita da un corridoio d'ingresso che disimpegna due grandi camere dotate di servizi igienici.

Per la sua realizzazione sono necessarie opere di nuova costruzione.

### 10. CENTRALE DI TRASFORMAZIONE ELETTRICA E LOCALE DEPOSITO

Sono ubicati al secondo piano del corpo edilizio Sud e sono accessibili dall'interno, attraverso il centro medico e l'ascensore Ovest e dall'esterno attraverso l'area per gli impianti tecnici.

Richiedono opere di manutenzione ed adeguamento.

### 11. PALESTRA CON SPOGLIATORI E SERVIZI IGIENICI

E' ubicata al piano terra del corpo edilizio Est. L'articolazione distributiva e funzionale rimane quella esistente. Occorrono opere di manutenzione e di adeguamento.

### 12. BAR-RISTORANTE

Occupava le aree interne ed esterne del primo piano e la copertura del corpo edilizio Est.

Richiede l'esecuzione di opere di manutenzione e di adeguamento delle superfici e delle volumetrie esistenti con la creazione, all'interno delle stesse, di un blocco di servizi igienici.

### 13. ALTRE COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

In generale all'interno, salvo specifiche esigenze, le pareti di tamponatura sono in blocchi di calcestruzzo cellulare (tipo siporex) ed i controsoffitti in

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
FUNZIONI, COMPONENTI E FINITURE EDILIZIE

cartongesso (idrofugo per i servizi igienici), rifiniti con rasature di grassello di calce e tinteggiati con pittura lavabile. Pavimenti, rivestimenti e battiscopa sono in piastrelle di gres porcellanato. Porte in PVC.

In generale, salvo specifiche esigenze, le facciate dell'edificio sono finite ad intonaco civile e tinteggiate con pittura ai silicati di colore bianco. Gli infissi esterni sono realizzati con profilati di alluminio preverniciato nel colore bianco e dotati di doppi vetri per un migliore isolamento termico.

La parete di fronte l'ingresso e le fioriere a scaloni del fronte Ovest, prospicienti la strada di accesso, come da prescrizione della Soprintendenza, sono rivestite in muratura di pietrame calcareo con paramento a faccia a vista senza stilatura dei giunti.

Le coperture del complesso sono arricchite da fioriere e giardini pensili nei quali è prevista la messa a dimora di essenze caratteristiche della vegetazione mediterranea.

Le recinzioni di confine sono fiancheggiate da siepi e piante rampicanti di mascheramento, costituite da essenze caratteristiche della flora mediterranea.

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.02.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

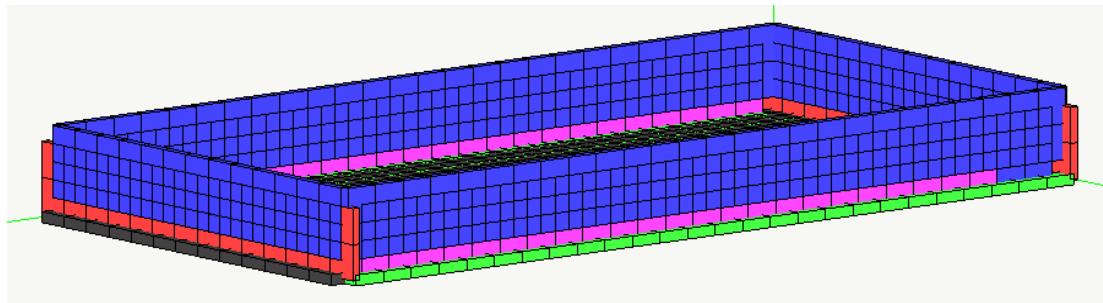
## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE

### STRUTTURE

Nella presente relazione si illustrano, sinteticamente, le caratteristiche strutturali delle principali componenti del blocco delle piscine del Complesso sportivo polifunzionale di San Costanzo in Capri.

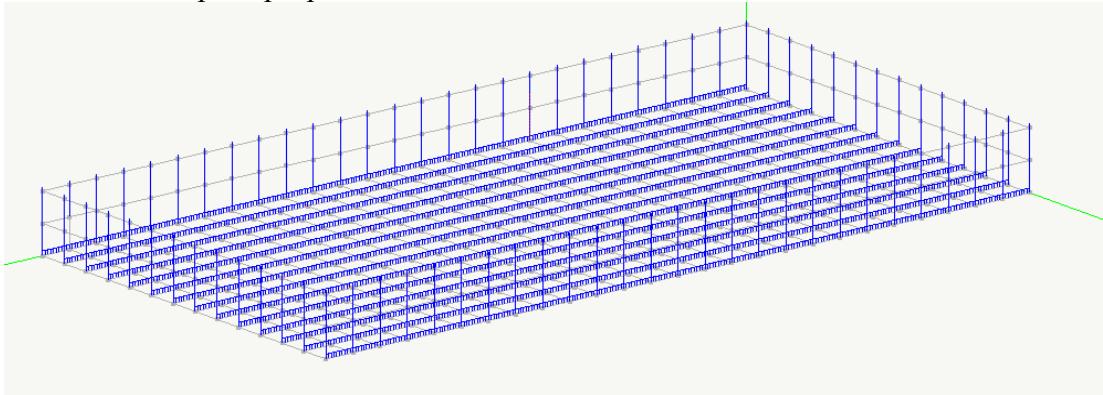
#### VASCHE

La vasca della piscina grande per i nuotatori sarà realizzata in cemento armato gettato in opera con solettone di fondo dello spessore di 30cm e pareti laterali dello spessore di 25cm.



Di seguito si riporta il rendering del modello di calcolo che è stato sottoposto:

- al carico da peso proprio



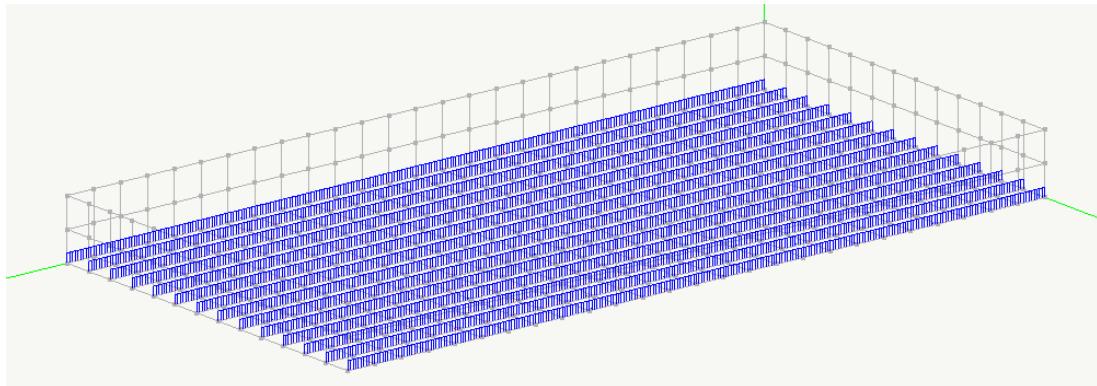
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

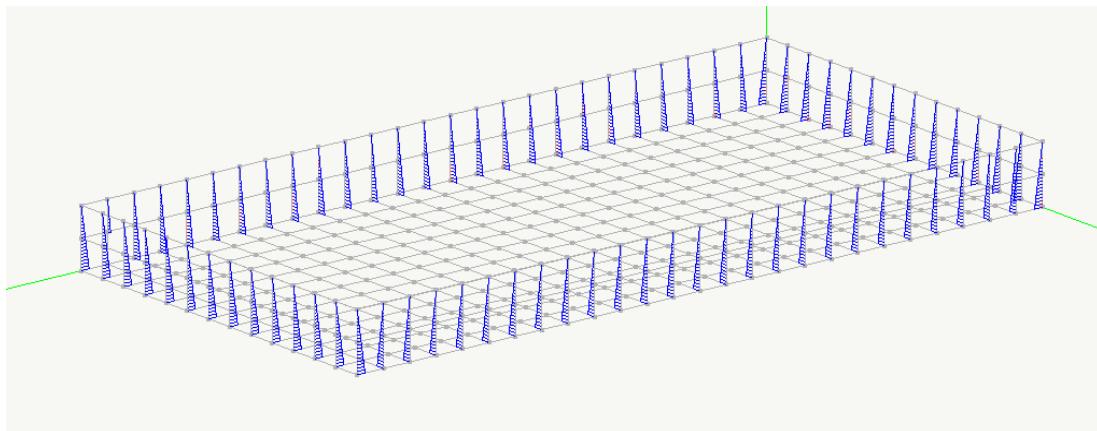
PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

- al carico dovuto al peso dell'acqua che agisce sul fondo



- alla pressione idrostatica agente sulle pareti verticali



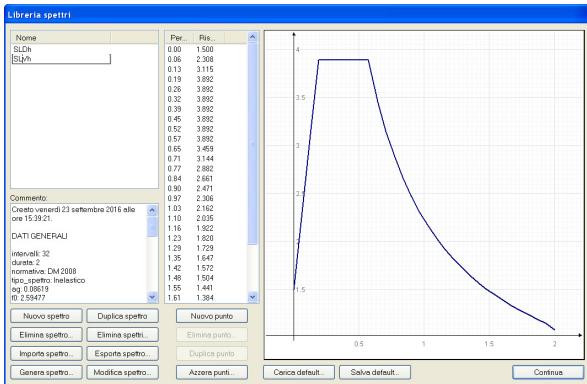
- all'azione indotta dal sisma dovuto all'appartenenza del Comune di Capri a zona sismica di bassa sismicità di cui al seguente spettro valutato considerando un fattore di struttura  $q=1.0$

## COMUNE DI CAPRI

## IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

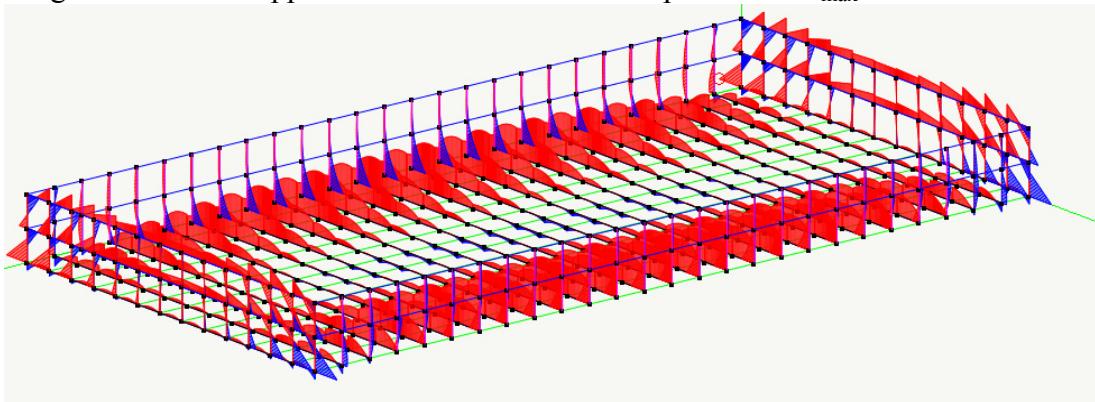
## PROGETTO DI FATTIBILITA'

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE STRUTTURE



Dall'analisi statica e dinamica svolta si deducono i seguenti diagrammi di inviluppo delle sollecitazioni

Diagramma di inviluppo del momento flettente nel piano YZ  $M_{max}=1.99\text{tm}$



GRUPPO DI PROGETTAZIONE  
Talamona Progetti Srl - capogruppo, Ing. Vincenzo De Lucia, Ing. Lucio De Rosa,  
Arch. Vitaliano Fusco, Arch. Fabio Alfonso De Stefano, Ing. Chiara De Marinis  
Ing. Pietro Pireneo - consulente

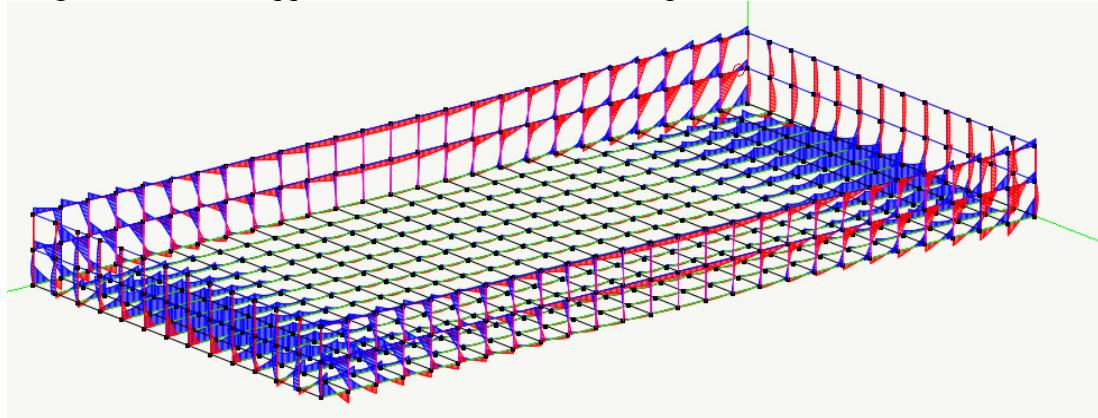
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

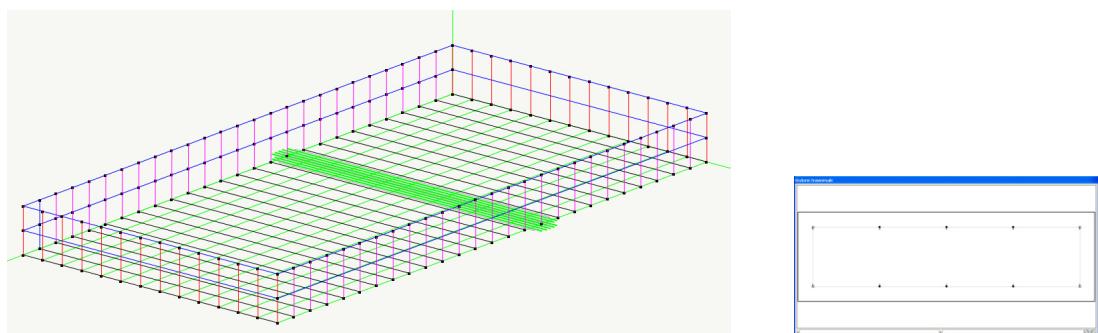
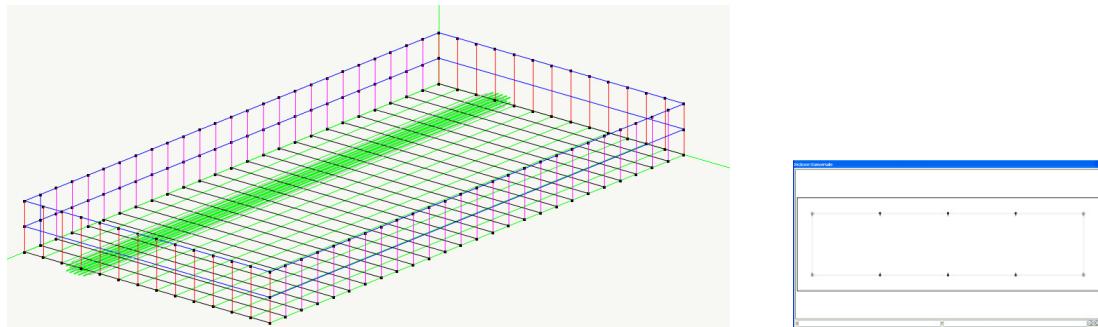
RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

Diagramma di inviluppo del momento flettente nel piano XZ  $M_{\max}=1.32\text{tm}$



Sulla base del calcolo svolto sono state previste armature diffuse ogni 20 cm costituite da ferri del diametro di 12 mm.

Armatura del solettone nella direzione Y e nella direzione X



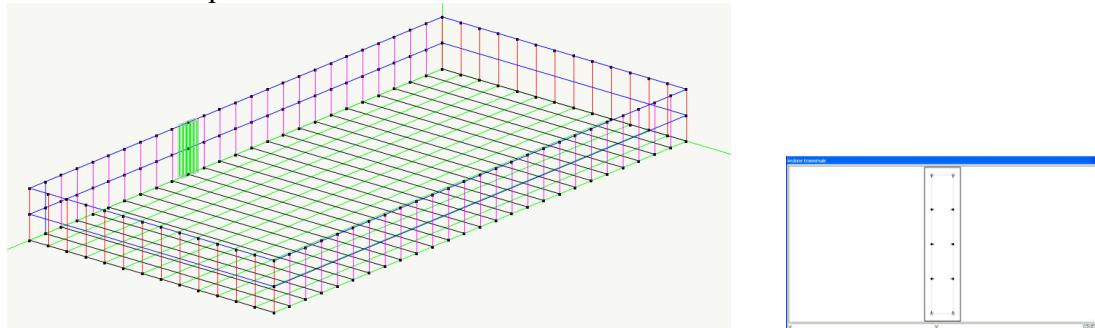
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

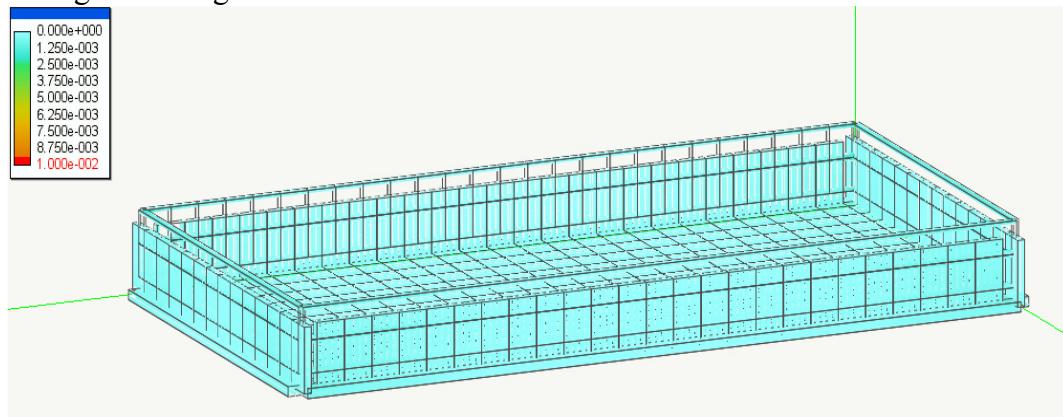
PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

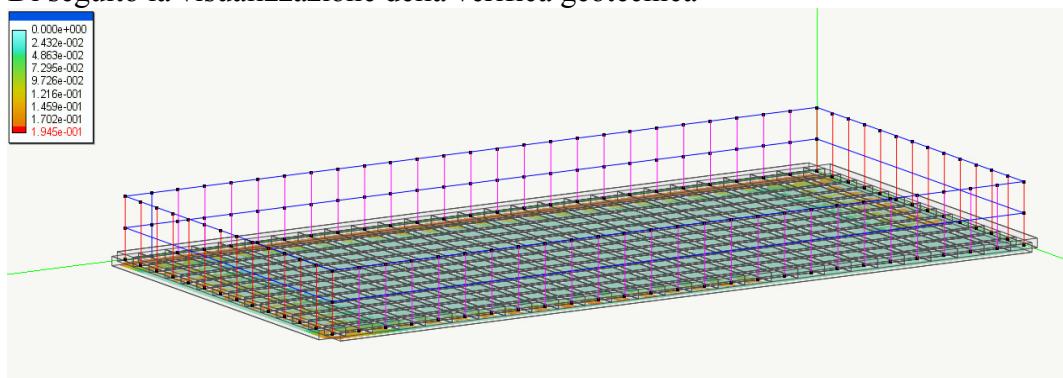
Armature delle pareti



Di seguito il diagramma di verifica delle sezioni



Di seguito la visualizzazione della verifica geotecnica



# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

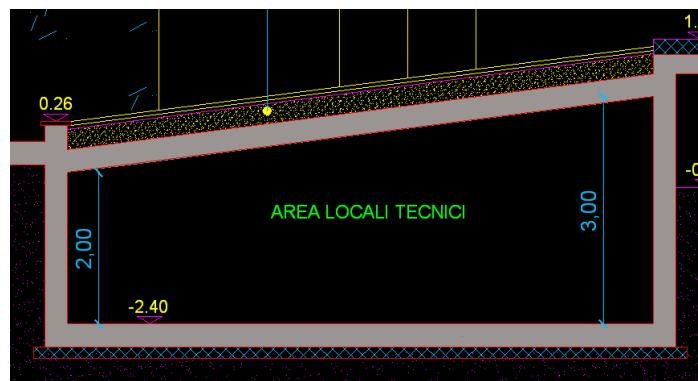
Da tale calcolo si evince il corretto dimensionamento dell'opera.

La vasca della piscina piccola per i non nuotatori avrà eguali dimensioni e caratteristiche strutturali.

## LOCALI TECNICI

Sono ubicati in un fabbricato interrato che si sviluppa planimetricamente in senso parallelo al blocco delle piscine e destinato a contenere le attrezzature e gli impianti a suo servizio.

Al di sopra del piano inclinato di copertura è prevista una sistemazione a verde con coltre vegetale bassa per uno spessore di ricoprimento di circa 40cm



Anche tale struttura è stata oggetto di dimensionamento e verifica e si è previsto di realizzare un solettone inferiore dello spessore di 30 cm e due pareti laterali con solettone di copertura sempre dello spessore di 30 cm. La struttura in senso longitudinale è lunga circa 40 m e sono presenti in direzione trasversale solo 4 setti. Pertanto per questa struttura è stata studiata una sezione trasversale di dimensione unitaria, con solettone di base dello spessore di 30 cm.

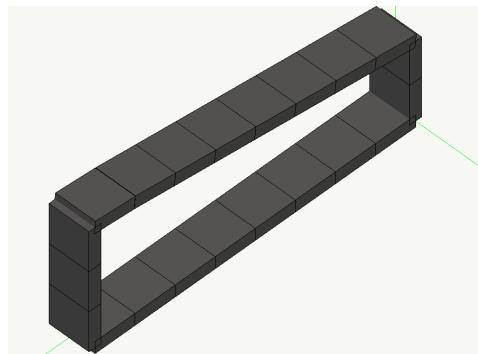
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

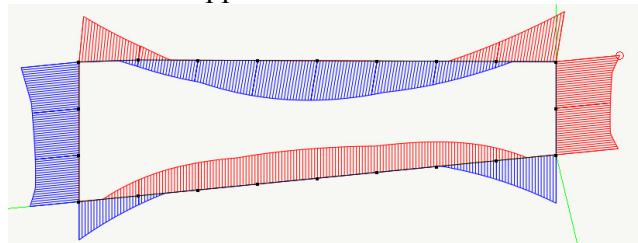
RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

Di seguito il rendering del modello solido del calcolo effettuato



Sulla struttura sono stati applicati i carichi d peso proprio, dal peso del massetto e dell'impermeabilizzazione, del peso del riempimento sul solettone di copertura e dell'azione spingente a tergo delle pareti laterali interrate, nonché le azioni sismiche come per la vasca.

Di seguito il diagramma di inviluppo del momento flettente



La massima deformazione del solettone di copertura è di circa 1.10 cm



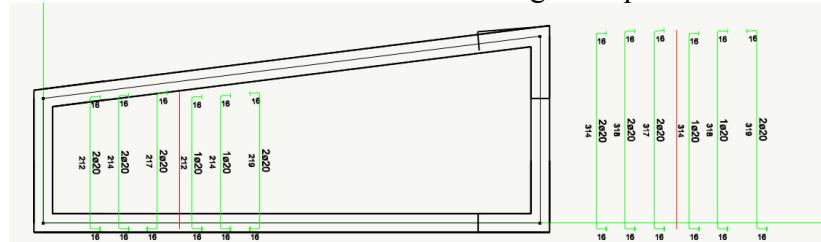
## COMUNE DI CAPRI

# IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

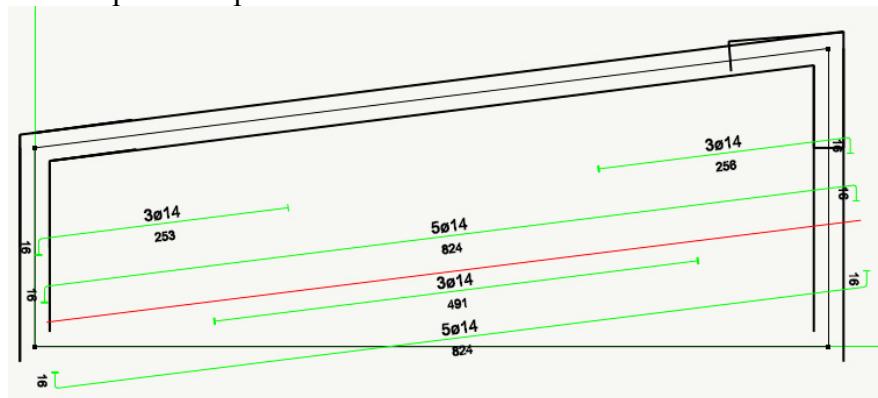
## PROGETTO DI FATTIBILITA'

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE STRUTTURE

Le pareti laterali sono armate come da schema di seguito riportato



Il solettone di copertura è previsto armato come dallo schema



Il calcolo sviluppato conferma il corretto dimensionamento dell'opera.

# COMUNE DI CAPRI

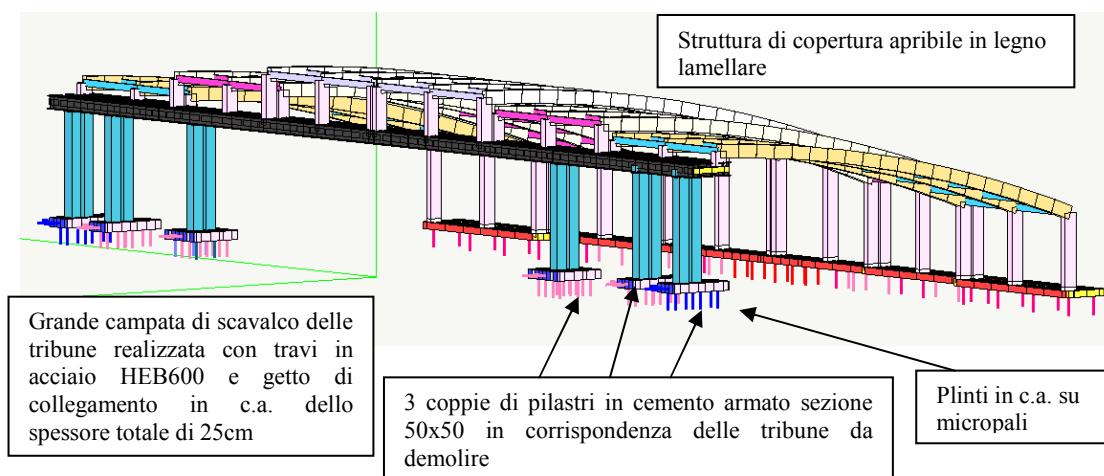
IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

## STRUTTURA DI COPERTURA

La struttura di copertura delle piscine sarà realizzata con travi in legno lamellare sagomate ad arcata. Le difficoltà incontrate nella progettazione della copertura derivano dalla necessità di inserirla nel contesto delle strutture esistenti.



Sono previsti 6 blocchi di arcate in legno lamellare disposte in maniera simmetrica dal centro verso i lati per cui i blocchi posti a sinistra sono uguali a quelli posti sulla destra.

Relativamente quindi ad una delle due parti sono presenti 3 blocchi ed ognuno si sovrappone a quello posto direttamente in adiacenza; ciascun blocco è costituito da tre arcate.

Ciascuna arcata prevede sul lato nord un pilastro alto e sul lato sud (tribune) un moncone di pilastro in quanto l'appoggio è posto in alto sulla trave in c.a. sostenuta dai pilastri fissi in c.a.

La struttura di copertura pertanto prevede sul lato delle tribune l'appoggio su di una trave in cemento armato impostata su 3-3 coppie di pilastri in cemento armato di sezione 50x50 cmxcm posizionati nei campi dove sono previste le demolizioni delle tribune.

Sulle coppie di pilastri è prevista l'installazione di putrelle HEB600 inghiseate nei pilastri, tra le putrelle è previsto il getto di una soletta in cemento armato dello spessore di 25 cm. Ciascuna coppia di pilastri in cemento armato poggia su plinti impostati su micropali; sul lato opposto è prevista invece una trave di fondazione impostata su micropali.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

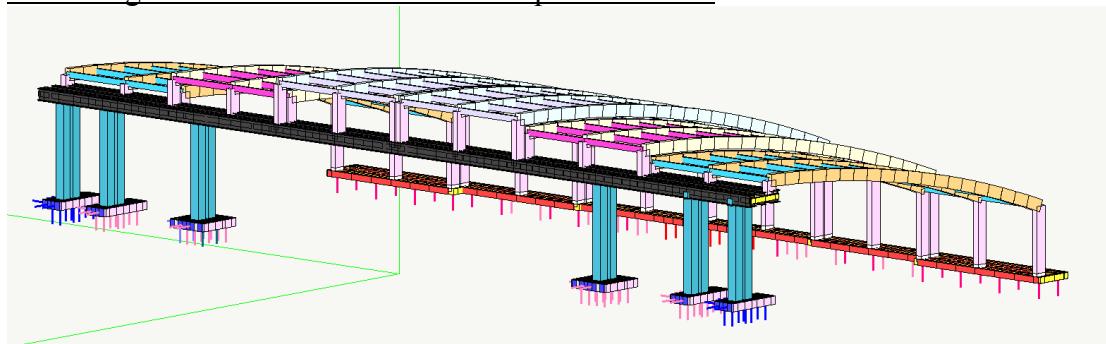
RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

I calcoli sono stati eseguiti nel rispetto delle normative vigenti e di cui al D.M. LL.PP. del 14/01/2008 “Norme tecniche per le Costruzioni” e successive integrazioni utilizzando un programma di analisi di strutture in campo elastico del tipo Sap, in particolare è stato utilizzato il programma Nolian della Softing e relativo post-processore “EasyBeam”, licenze d’uso 26118-26119. Mediante tale programma di analisi si è realizzata una modellazione agli elementi finiti dell’intera struttura, una volta effettuato il calcolo, sono state effettuate le verifiche allo stato limite ultimo ed allo stato limite di esercizio degli elementi più sollecitati.

Del modello sono state analizzate tre fasi relative alle tre diverse posizioni che può assumere la struttura della copertura, ovvero quando è chiusa, quando è un’apertura e quando è completamente aperta in modo da avere le massime sollecitazioni sulle strutture di sostegno fisse.

Si riportano di seguito i tre rendering dei modelli di calcoli analizzati:

### Rendering del modello di calcolo fase 1: piscina chiusa



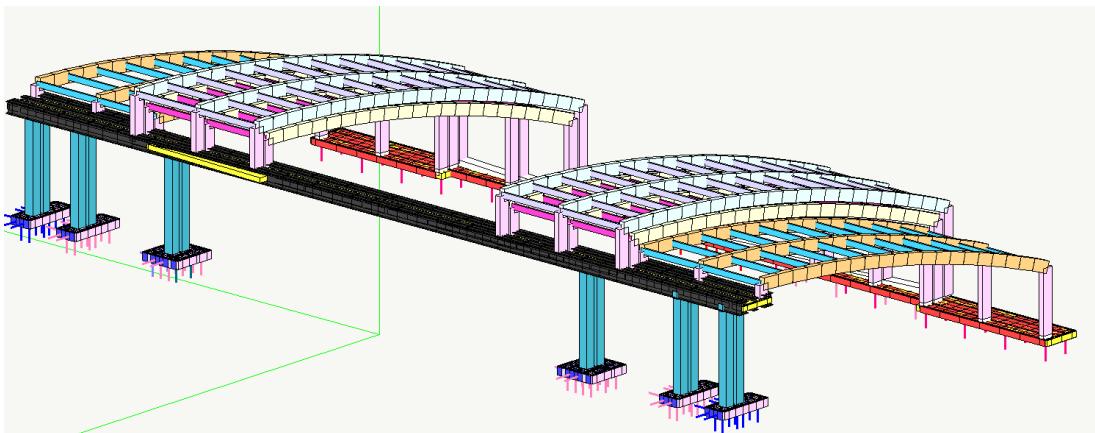
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

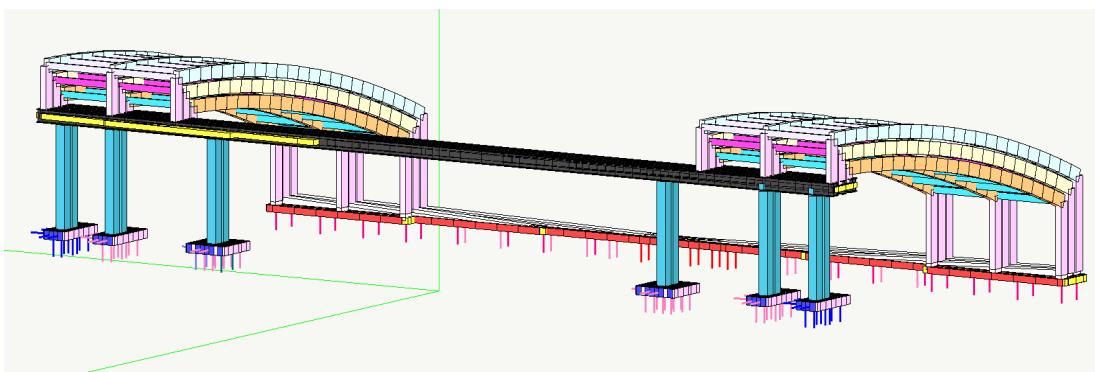
PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

Rendering del modello di calcolo fase 2: piscina in fase di apertura



Rendering del modello di calcolo fase 3: piscina completamente aperta



Come carichi agenti sono stati considerati i pesi propri nonché le azioni del vento, della neve e del sisma come da norma.

Le caratteristiche di sollecitazione nella struttura sono state determinate mediante un analisi elastica lineare, mediante un'analisi modale, con sisma diretto secondo i due assi X e Y, con gli spettri di progetto agli stati limite ultimi e di esercizio, secondo il DM 2008.

Il calcolo è stato quindi sviluppato sia allo stato limite di esercizio che allo stato limite ultimo, elaborando le combinazioni dettate dalla normativa sia per i carichi verticali che orizzontali.

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

Sulla base delle caratteristiche delle sollecitazioni di cui alle combinazioni si sono effettuate le verifiche delle varie membrature: travi, pilastri, plinti di fondazione e pali.

Si riportano di seguito i diagrammi di inviluppo delle sollecitazioni da momento flettente relativamente alle tre fasi

Diagramma di inviluppo del momento flettente nella direzione X relativamente alle tre fasi relative al diverso posizionamento della copertura

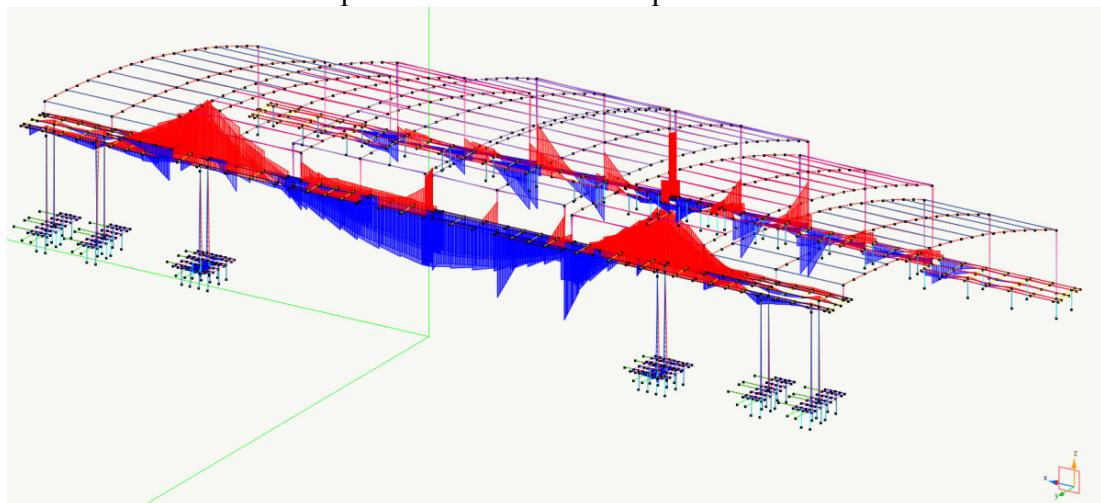
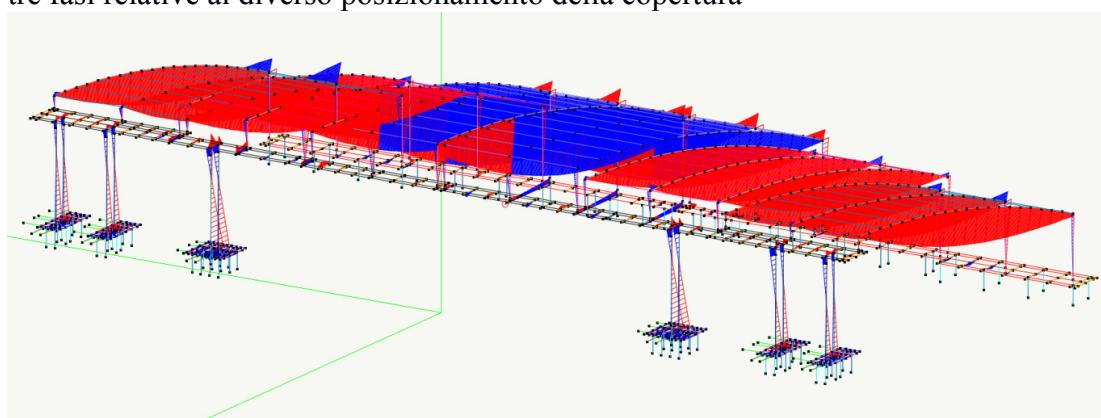


Diagramma di inviluppo del momento flettente nella direzione Y relativamente alle tre fasi relative al diverso posizionamento della copertura



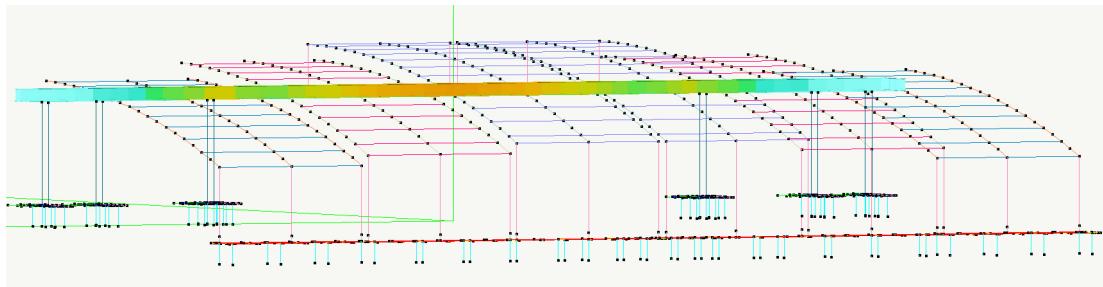
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
STRUTTURE

Sono poi state elaborate le verifiche di tutti gli elementi. Di seguito la visualizzazione delle verifiche delle travi in acciaio:



Per quanto concerne le strutture esistenti del Palazzetto queste sono state a suo tempo calcolate nel rispetto delle normative di cui al DM96 considerando l'appartenenza del Comune di Capri a zona sismica di terza categoria.

La nuova struttura della copertura di fatto risulta del tutto giuntata alla struttura preesistente per cui potrà essere progettata secondo il DM2008 indipendentemente dalla struttura esistente.

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.03.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE

### IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

#### 1. PREMESSA

Il nuovo centro Sportivo con Piscina di Capri in Località San Costanzo sarà dotato dei seguenti impianti meccanici che sono descritti nel seguito della relazione ed illustrati nei disegni allegati (Vedi Tavole PIC-01, PIC-02, PIC-03, PIC-04, PIC-05, PIC-06, PIC-07 e PIC-08):

- trattamento aria zona vasche;
- impianti termici reception, spogliatoi, docce;
- centrale di produzione fluido termovettore con pompa di calore;

La scelta della tipologia impiantistica è stata studiata per garantire sia il risparmio energetico elevato sia la semplicità impiantistica e manutentiva adottando unità di tipo a pompa di calore con una regolazione sviluppata in modo da minimizzare i consumi energetici.

L'impianto sarà suddiviso nelle seguenti zone funzionalmente autonome:

- Zona Piscine e relativi servizi di supporto
- Zona Fisioterapia e Fitness al 1° Piano
- Zona Centro Medico, Sala Ludica e Foresteria al 2° Piano
- Zona Bar e Ristoro

#### 2. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

##### NORMATIVE PISCINE

- Norma UNI 10637: requisiti degli impianti di circolazione, trattamento, disinfezione e qualità dell'acqua di piscina.
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva.
- Conferenza fra Stato e Regioni del 16/01/2003 relativa agli aspetti igienico sanitari per la costruzione, mantenimento e vigilanza delle piscine.
- DGR 17/05/2006 n°8/2552 Requisiti per la costruzione, mantenimento, gestione, controllo e sicurezza ai fini igienico-sanitari delle piscine natatorie.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

### NORME DI SICUREZZA ANTINCENDIO

- D.M del 19 agosto 1996 “approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo”.
- D.M. del 18 marzo 1996 “norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
- DM 20 dicembre 2015 – impianti antincendio in attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco.

### NORME ENERGETICHE

- DM del 10 marzo 1977: “determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica”.
- DPR n. 1052 del 28 giugno 1977: “regolamento di esecuzione alla legge 30 aprile 1976 n. 373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici”.
- DM del 30 luglio 1986: “aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici”.
- Legge n. 10 del 9 gennaio 1991: “norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.
- DPR n. 412 del 26 agosto 1993: “regolamento di attuazione dell'art. 4 della legge n. 10 del 9 gennaio 1991.
- DM del 6 agosto 1994: “recepimento delle norme UNI relative all'applicazione del DPR n. 412”.
- D. Lgs. 19/08/05 n° 192 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D. Lgs. 29/12/06 n° 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

### NORME DI IGIENE

- Regolamenti, le prescrizioni e disposizioni USL.
- Norma UNI 7442-75 e circolari del Ministero della Sanità per il convogliamento dell'acqua potabile.
- Norma UNI 9182 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Norma UNI EN 12056-1 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.

### NORME SULLA SICUREZZA

- Disposizioni INAIL (ex ISPESL).
- DPR n. 547 del 27 aprile 1955 e seguenti in merito alla prevenzione degli infortuni del lavoro.
- D.M. n. 37/2008: "norme per la sicurezza degli impianti".
- D.Lgs 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e smi.

### NORME IMPIANTI MECCANICI

- UNI – CTI 8884 – Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e umidificazione
- UNI 10339 – impianti aeraulici a fini di benessere

### RUMORE

- UNI 8199 – misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

## 3. DATI DI PROGETTO

Gli impianti sono dimensionati sulla base dei seguenti valori, che saranno poi considerati anche per il collaudo degli stessi:

### Dati dimensioni Piscine

Vasca piccola Sup: 120 mq

Vasca grande Sup: 340 mq

Affollamento persone 230 → (norma coni 1 pers/2mq piscina)

Temperatura ambiente → 29 °C

Temperatura esterna → 2°C

U.R.% ambiente → 55 °C

U.R.% esterna → 80%

Ricambio aria 20 mc/h mq di superficie vasche

### 3.1. DATI GENERALI

Velocità aria in transito nelle zone occupate dalle persone

- Sala attività (volume interessato al gioco compresi attrezzi) 0,15 m/s
- Altre zone (fino ad una distanza minima di 2 metri dalle persone) 0,15 m/s

Coefficiente di contemporaneità

- per acqua fredda 60%
- per acqua calda 80%
- per acqua calda sole docce spogliatoi piscine 100%

Caratteristiche per le acque:

- Temperatura acqua acquedotto: 10 °C
- Temperatura distribuzione acqua calda: 40 °C
- Temperatura accumulo acqua calda: 60 °C
- Temperatura acqua vasche 26°C - 29 °C
- Tempi massimi di ricircolo acqua vasche 2-3 ore (UNI 10637)
- Reintegro minimo giornaliero acqua vasche: min 5% volume vasca

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

### 3.2. IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA – ZONA NUOTO

E' stata scelta una tipologia impiantistica per il trattamento dell'aria della zona piscina che fosse in grado di offrire:

- il massimo risparmio energetico;
- la facilità di gestione;
- l'affidabilità del funzionamento;
- un alto grado di comfort ambientale.

Infatti, come è ben noto, le piscine richiedono una gran quantità di energia sia per il riscaldamento dell'acqua, per sopperire alle dispersioni termiche e soprattutto per l'evaporazione, sia per il riscaldamento dell'aria sia per la deumidificazione.

L'unità prevista è in grado di recuperare sia il calore latente (vapore) che il calore sensibile contenuto nell'aria e di trasferirlo mediante un recuperatore di calore statico e una pompa di calore, all'aria esterna di rinnovo e all'acqua di piscina.

Tale processo avviene mediante l'adozione di ventilatori a portata variabile, serrande motorizzate, scambiatori ad alta efficienza, ciclo a pompa di calore, e una logica di regolazione in grado di gestire al meglio le funzioni dell'Unità e garantire il mantenimento delle condizioni di benessere interno con il minimo consumo energetico.

Dati Dimensionali:

- Superficie delle vasche  $120 + 340 = 460$  mq
- Temperatura acqua (media)  $28^{\circ}\text{C}$
- Temperatura ambiente  $29^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa ambiente (massima) 60%
- Portata minima di aria esterna  $20 \text{ mc/h mq}$  pari a  $10.000 \text{ mc/h}$
- Velocità massima dell'aria  $0,15 \text{ m/s}$
- Evaporazione acqua in quiete  $67 \text{ Kg/h}$
- Evaporazione acqua in movimento  $120 \text{ Kg/h}$

L'aria della sala vasche, e dei locali docce viene continuamente umidificata dalla rispettiva evaporazione dello specchio d'acqua e dell'acqua che esce dai soffioni delle docce.

Nel caso in esame la complessiva evaporazione è stata calcolata in circa  $184 \text{ [l/h]}$  quale valore medio tra il giorno e la notte (circa  $4,4 \text{ [m}^3/\text{giorno]}$ ).

E' evidente che tale quantità d'acqua deve essere evacuata rinnovando continuamente l'aria che l'ha assorbita.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Durante il processo di evaporazione, l'acqua assorbe molta energia termica (circa 683 [W]) per ogni litro di acqua evaporata) che viene sottratta all'acqua stessa raffreddandola, mentre al contrario l'aria della sala vasche viene arricchita di pari quantità di energia termica, purtroppo destinata ad essere perduta durante i ricambi di aria negli impianti natatori tradizionali.

Si propone un efficace sistema che recuperi questo calore e lo trasferisca all'aria di ricambio, riutilizzando un'enorme quantità di energia termica che altrimenti sarebbe persa (circa 3 [MW] in un giorno).

Il sistema di condizionamento dell'aria proposto è progettato per:

- deumidificare efficacemente con un basso costo di esercizio;
- recuperare l'energia termica (contenuta nell'aria da deumidificare);
- ristabilire l'equilibrio del flusso di energia tra l'aria del sistema di ventilazione e l'acqua delle vasche.

Si propone l'utilizzo di una unità di recupero dotata di un doppio circuito di recupero calore e di un doppio circuito per la captazione del calore da sottrarre all'aria in espulsione.

I due circuiti di distribuzione del calore captato sono inseriti nel ciclo termico come segue:

- il primo, posto nel flusso dell'aria entrante, la riscalderà utilizzando una parte dell'energia termica asportata dall'aria interna espulsa;
- il secondo, posto nel flusso derivato dell'acqua di ricircolo della vasca, cederà la restante parte di energia recuperata, fornendo così l'energia persa per effetto dell'evaporazione sullo specchio d'acqua;
- verrà inoltre installato uno scambiatore di calore collegato all'impianto di produzione dei fluidi termovettori che fornisce all'aria l'energia mancante.

Questo sistema consentirà di realizzare un circuito energetico equilibrato, poiché l'energia recuperata verrà restituita esattamente ai fluidi (acqua e aria) da cui è stata precedentemente sottratta.

Si prevede la seguente configurazione:

- di un efficace sistema di controllo che consente di regolare portata d'aria immessa ed espulsa, temperature e umidità relativa in ogni ambiente;
- di un sistema di deumidificazione che realizza al suo interno un efficacissimo sistema di "trasferimento" di calore dall'aria interna calda ed umida, che viene raffreddata e deumidificata prima di essere espulsa, all'aria interna immessa nell'impianto senza alcun consumo di energia;

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Da un primo calcolo di pre-dimensionamento dell'impianto, al fine di mantenere le condizioni termodinamiche interne di equilibrio, si prevede un impiego di una centrale di trattamento dell'aria della portata di 32000 mc/h costituita da:

- ventilatore di mandata a portata variabile
- batteria di riscaldamento
- sezione di deumidificazione dell'aria
- filtrazione ad alta efficienza
- ventilatore di ripresa aria
- sezione di miscela aria
- recuperatore di calore a flussi incrociati

L'aria trattata dall'unità sarà immessa nell'ambiente mediante canali con griglie continue poste sotto le vetrate laterali. Queste infatti costituiscono le strutture più fredde e quindi soggette più facilmente alla formazione della condensa che viene evitata con l'aria calda immessa.

Altresì è prevista una ulteriore immissione d'aria con canale sommitale zona gradinate.

La ripresa dell'aria avverrà possibilmente nella zona più alta dell'ambiente dove si portal'aria calda e umida che sale naturalmente dalle superfici delle vasche. In tal modo si eviteranno correnti fastidiose nella zona frequentata dagli utenti.

La presa di aria esterna e l'espulsione saranno eseguite in conformità con la norma UNI 10339 e saranno posizionate in modo da evitare qualsiasi ricircolo.

### 3.3. ALTRI IMPIANTI

Analogni impianti di climatizzazione e controllo termo-igrometrico sono previsti per le singole zone:

- Zona Palestra
- Zona Fitness
- Zona Fisioterapia
- Zona Bar e Ristoro

Negli spogliatoi, reception e docce è previsto, oltre all'impianto di trattamento aria primaria, l'integrazione con l'installazione di terminali ad acqua e precisamente:

- zona reception: ventilconvettori a pavimento
- zona spogliatoi e docce: ventilconvettori con impianto di ricambio dell'aria.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

I terminali faranno capo a collettori di distribuzione posti in cassette e saranno alimentati con tubazioni in multistrato coibentate ai sensi della legge 10/91 correnti nel massetto del pavimento.

I ventilconvettori verranno dimensionati per garantire temperature di 20 °C con temperature esterne di 2°C.

E' prevista la posa di una unità di trattamento dell'aria a servizio delle zone spogliatoi e bagni avente portata pari a 3.500 mc/h dotata di recuperatore di calore per poter recuperare il calore della ventilazione preriscaldando l'aria esterna di rinnovo.

Le canalizzazioni saranno realizzate con sandwich per ambienti aggressivi e bocchette di mandata poste negli spogliatoi e griglie di ripresa nei servizi e docce.

Nei servizi igienici sarà garantito un ricambio orario di 8 volumi e nelle docce di 10 volumi.

L'aria di rinnovo verrà presa all'esterno dell'edificio.

L'aria viziata verrà espulsa per mezzo di canalizzazioni a distanza adeguata dalla presa aria per evitare fenomeni di ricircolo.

## 4. PRODUZIONE FLUIDI TERMOVETTORI

A tale scopo si prevede una centrale con più macchine in pompa di calore aria/acqua ad alta temperatura da ubicare nel locale interrato.

La pompa di calore, avrà COP maggiore di 3 alle condizioni standard di 7°C esterni e 35°C di mandata dell'acqua e alimenterà un bollitore con scambiatore avente capacità di 1.500 litri.

Per scongiurare il proliferare della salmonella l'acqua verrà prodotta e stoccata a 60°C e solo in seguito miscelata per immessa nel circuito sanitario a 45°C.

Il circuito idrico sanitario sarà comunque dotato di impianto antilegionella.

Come precedentemente descritto, una parte consistente dell'energia, che l'evaporazione sottrae all'acqua delle vasche e che ne riduce di conseguenza la temperatura, viene restituita dall'unità di deumidificazione all'acqua stessa.

Resta da fornire tutta l'energia per riscaldare l'acqua che viene scaricata continuamente nelle canalette di ricircolo dell'impianto di depurazione attraverso la vasca di compenso, in modo da mantenere le condizioni di purezza e perfetta balneabilità (da norma il 5% del volume dell'acqua deve essere cambiato giornalmente).

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

L'acqua che deve essere cambiata passerà all'interno di adeguati scambiatori che ridurranno la temperatura dell'acqua a 9 [°C] (temperatura inferiore a quella dell'acquedotto).

L'energia termica così sottratta verrà trasferita, con un altro sistema di scambiatori, all'acqua di rete entrante, la quale sarà così preriscaldata senza alcun ausilio di caldaia e quindi ripartita tra le vasche in giusta quantità.

### 5. PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

La produzione di ACS avverrà tramite l'impianto in pompa di calore in alimentazione di singoli boylers di accumulo.

Per la zona piscina è prevista una quantità di circa 300 lt d'acqua calda nel momento di massimo impiego.

Trattandosi di un impianto installato sull'isola di Capri non è stato possibile fare ricorso a fonti energetiche rinnovabili (solare termico, ecc).

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.04.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE

### IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Gli impianti elettrico e speciali da realizzare nel complesso sportivo polifunzionale al coperto sito in Capri località San Costanzo sono illustrati nella presente relazione e nei disegni allegati (vedi Tavole PIE-01, PIE-02, PIE-03 e PIE-04).

#### 1. Dati di progetto.

- 1.1 Consegnna in BT da impianto esistente di trasformazione dell'energia MT / BT.  
Potenza prevista: 300 kW
- 1.2 Distribuzione in bassa tensione.  
Tensione: 400/ 230 V  
Frequenza: 50 Hz  
Potere di interruzione: 36 kA  
Sistema distributivo: TN – S  
Distribuzione a 5 e 3 conduttori (3 fasi + neutro + conduttore di protezione e fase + neutro + conduttore di protezione sistema TN – S).  
Protezione contro i contatti indiretti a mezzo delle protezioni di massima corrente a tempo inverso e/o dispositivi differenziali (CEI 64-8).  
Cadute di tensione illuminazione e FM → 4 % misurate all'utilizzazione più distante dal punto di trasformazione / consegna BT.

#### 2. Descrizione dei lavori.

Il centro sportivo di nuova realizzazione è suddiviso in:

- Zona Piscina e relativi servizi di supporto
- Zona Palestra
- Zona Fitness
- Zona Fisioterapia
- Zona Bar e Ristoro

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

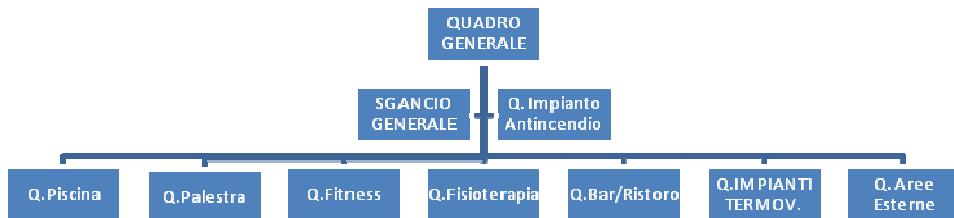
L'edificio rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi da parte dei Vigili del Fuoco in quanto identificata al punto 65 del DPR 151/2011: "Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie linda in pianta al chiuso superiore a 200 m<sup>2</sup>".

Ai fini degli impianti elettrici gli ambienti in oggetto sono classificabili come "Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose", nonché come "Luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento".

## 3. Impianti Elettrici.

L'impianto in oggetto dovrà avere alimentazione elettrica derivata da consegna energia in **MT** 15000V, trasformata in apposita cabina elettrica **MT/BT** 220/380V esistente, e distribuita a tutte le utenze.

La consegna energia dovrà essere posta all'interno della cabina suddetta; nei locali attigui dovranno essere presenti i quadri di Protezione MT conformi alla Norma **CEI 0-16** e l'Avanquadro Generale AVQ a servizio degli impianti in oggetto della presente.



Al fine di ottemperare alle regole di Prevenzione incendi, dovranno essere previsti lo sgancio generale dell'energia elettrica da rete, in grado di togliere alimentazione all'intero complesso in caso di emergenza.

Dal QG dell'insediamento, da definire in esecutivo, dovranno essere derivate le linee ai Quadri di Zona che alimentano le linee locali (Piscina, Centrale termo-frigorifera, Palestra, Fitness, Ingresso, Area Esterna e Bar/ristoro) e alle utenze dirette, come l'illuminazione esterna, l'irrigazione e i cancelli delle vie di accesso.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere presente sia all'interno dei locali che nelle vie di esodo del pubblico ed è effettuata con corpi illuminanti di tipo autonomo autoalimentato.

L'illuminazione interna dovrà essere realizzata con corpi illuminanti di tipo a LED per tutta la struttura.

L'illuminazione delle aree esterne dovrà essere conforme alle prescrizioni della Norma **UNI 11248**.

Dovrà essere prevista la ri-alimentazione delle utenze esistenti, derivate dal Quadro Generale.

L'impianto di terra dovrà essere realizzato mediante dispersore a corda di rame nudo da 50mm<sup>2</sup>, collegato al nodo equipotenziale principale in Cabina MT/BT, a cui dovranno essere collegati tutti i conduttori equipotenziali e di protezione dell'impianto, aventi sezioni conformi a quanto previsto dalla Normativa vigente.

### 4. Impianto Allarme Incendi.

L'impianto dovrà essere realizzato in modo conforme alla Norma UNI 9795, e gestito con un'unica centrale Antincendio conforme alle Norme EN 54.

La centrale dovrà essere posta in luogo protetto dall'incendio (ufficio / reception) da apposito rilevatore ottico di fumo; l'impianto dovrà essere composto da pannelli ottico/acustico e pulsanti manuali di allarme, nonché da rilevatori ottici di fumo sia sotto che sopra al controsoffitto dotati di lampada di segnalazione.

Dovrà essere prevista una sirena esterna di allarme oltre alla trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posto predeterminato.

### 5. Classificazione degli Ambienti.

La classificazione degli ambienti si rende necessaria per individuare tutti i possibili fattori vincolanti ai fini di una corretta progettazione e realizzazione a regola d'arte degli impianti elettrici.

Detti fattori possono riguardare essenzialmente:

- condizioni ambientali ovvero sia le condizioni climatiche e atmosferiche (temperatura, umidità, presenza di polveri o gas corrosivi, ecc.) sia quelle relative ai disturbi elettromagnetici ed alle radiazioni.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Per quanto riguarda la presenza di agenti contaminanti (polveri, specialmente se metalliche, gas o altri vapori corrosivi), i provvedimenti da prendere consistono in una adeguata chiusura (grado di protezione); se risulta necessaria una circolazione d'aria per il raffreddamento all'interno dell'involucro, detta aria dovrà essere prelevata dall'esterno mediante canalizzazioni. In presenza di atmosfere comportanti pericolo di esplosione, occorre fare riferimento alle Norme CEI 31-30 e 31-35. Circa la compatibilità elettromagnetica (EMC), occorre considerare sia l'attitudine dell'apparecchiatura a funzionare in presenza di disturbi generati da altre apparecchiature (misurate al livello 3 della pubblicazione IEC 801), sia i disturbi emessi dall'apparecchiatura stessa, che devono essere conformi alle Norme Europee EN 55011, 55014 e 55022 (Norme CEI 110-6, 110-1 e 110-5). utilizzo dei locali, per i quali la destinazione d'uso e l'affollamento devono essere considerati quali fattori aggravanti dei normali indici di rischio e necessitano del rispetto di particolari prescrizioni progettuali e realizzative affinché il fattore di rischio dato dall'impianto elettrico sia comunque mantenuto al di sotto della soglia del rischio massimo accettabile.

Rischi meccanici, ovvero realizzazione di impianti in ambienti in cui per la particolarità delle operazioni compiute gli impianti sono soggetti a vibrazioni o urti, oppure a danneggiamenti meccanici (per movimentazione di parti ad esempio) che possano compromettere l'integrità, la funzionalità e la sicurezza degli impianti stessi e dell'ambiente di lavoro.

Il grado di protezione dell'involucro (Norma CEI 70-1, Sezione 4) è indicato con il codice IP seguito da due sino a quattro caratteri alfanumerici che variano secondo il grado di protezione, nel modo seguente:

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Elemento	Cifre o lettere	Significato per la protezione dell'apparecchiatura	Significato per la protezione delle persone
Lettere e caratteristiche	IP		
Prima cifra caratteristica	0 1 2 3 4 5 6	Contro la penetrazione dei corpi estranei: (non protetto) 2 50mm di diametro 212,5mm di diametro 2	
Seconda cifra caratteristica	0 1 2 3 4 5 6 7	Contro la penetrazione di acqua con effetti dannosi: (non protetto) caduta verticale caduta di gocce d'acqua (inclinazione 15°) pioggia spruzzi d'acqua getti d'acqua	
Lettera addizionale (opzionale)	A B C D		Contro l'accesso a parti pericolose con: dorso della mano dito attrezzo filo
Lettura supplementare (opzionale)	H M 5 W	Informazioni supplementari relativa a: Apparecchiature ad alta tensione Prova con acqua con apparecchiatura in moto Prova con acqua con apparecchiatura non in moto Condizioni atmosferiche	

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Nell'ambito della stessa sezione della norma CEI 64-8, si deve fare particolare attenzione ai locali contenenti vasche da bagno, piatti doccia ed alle loro Zone circostanti, dove il rischio relativo ai contatti elettrici è aumentato dalla riduzione della resistenza del corpo e dal contatto del corpo con il potenziale di terra. Le prescrizioni della presente Sezione si applicano anche alle cabine da doccia prefabbricate e alle vasche monoblocco per idromassaggi.

Le prescrizioni sono basate sulle dimensioni di quattro Zone di seguito identificate:

- Zona 0: volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia.
- Zona 1: volume delimitato dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno od al piatto doccia o, in assenza del piatto doccia, dalla superficie verticale posta a 1,2 m dal soffione della doccia; dal pavimento; e dal piano orizzontale situato a 2,25 m al di sopra del pavimento; se, tuttavia, il fondo della vasca da bagno o del piatto doccia si trova a più di 0,15 m al di sopra del pavimento, il piano orizzontale viene situato a 2,25 m al di sopra di questo fondo;
- Zona 2: volume delimitato dalla superficie verticale della Zona 1; dalla superficie verticale situata a 0,60 m dalla superficie precedente e parallela ad essa; dal pavimento; e dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento;
- Zona 3: volume delimitato dalla superficie verticale esterna della Zona 2; dalla superficie verticale situata a 2,40 m dalla superficie precedente e parallela ad essa; dal pavimento; e dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento.

I componenti elettrici devono avere almeno i seguenti gradi di protezione:

- nella Zona 1: IPX4 o, nei casi in cui, nei bagni pubblici o destinati a comunità, per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua: IPX5;
- nella Zona 2: IPX4 o, nei casi in cui, nei bagni pubblici o destinati a comunità, per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua: IPX5;

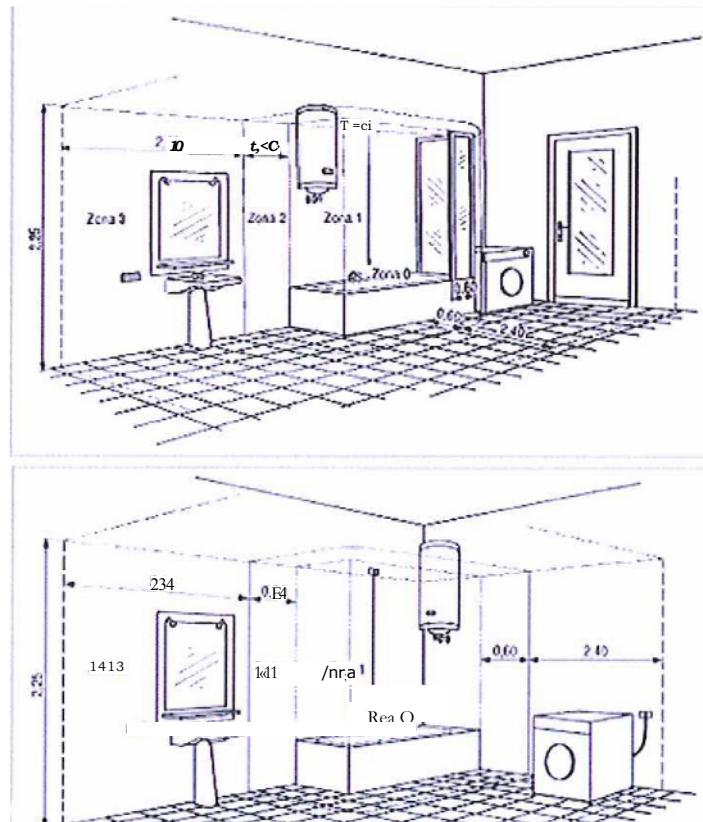
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

nella Zona 3: IPX1 o, nei casi in cui, nei bagni pubblici o destinati a comunità, per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua: IPX5.



## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

### Classificazione delle zone relative alle piscine.

Agli effetti della presente Norma le piscine vengono suddivise in tre zone:

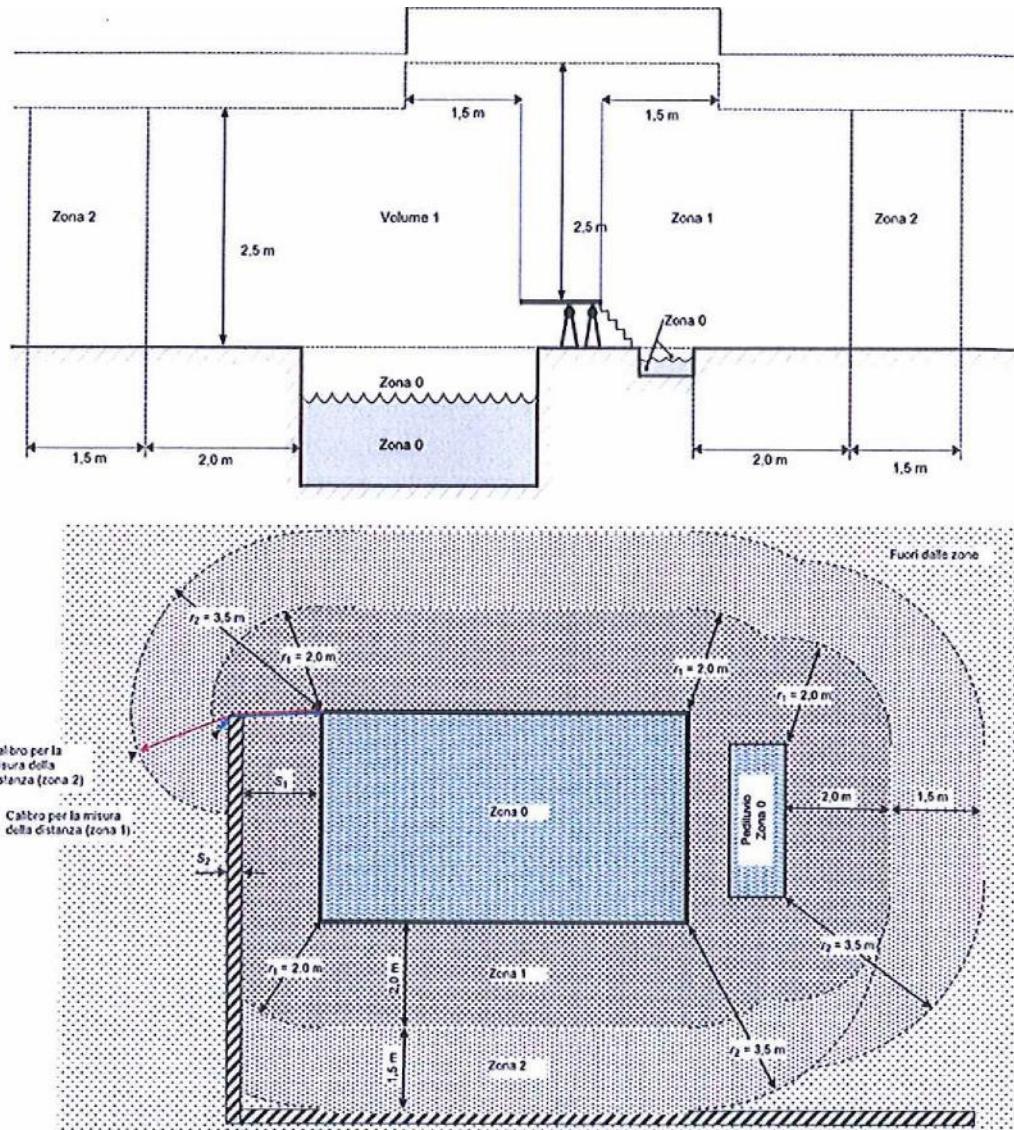
- zona 0: volume interno della vasca e del relativo pediluvio che comprende le nicchie nelle sue pareti o nel pavimento che sono accessibili alle persone nella piscina;
- zona 1: volume delimitato dalla superficie verticale situata a 2 m dal bordo della vasca, dal pavimento o dalla superficie dove possono sostare le persone e dal piano orizzontale situato a 2,50 m al di sopra di questa superficie o del pavimento. Allorché la piscina è dotata di piattaforme per tuffi, trampolini, blocchi di partenza, scivoli, o altri elementi, quali sculture, la zona 1 comprende il volume delimitato dalla superficie verticale posta a 1,50 m attorno a queste strutture e dal piano orizzontale posto a 2,50 m al di sopra di questa superficie o del pavimento;
- zona 2: volume compreso tra la superficie verticale esterna della zona 1 e la superficie parallela a quest'ultima superficie situata a 1,50 m dalla stessa e delimitata orizzontalmente dal pavimento o dalla superficie dove possono sostare le persone e dal piano orizzontale posto a 2,50 m al di sopra di questa superficie o del pavimento.

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI



## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

### **Disposizioni legislative e norme tecniche di riferimento per gli impianti ed i componenti.**

Tutti gli interventi di installazione, ed eventuali successivi adeguamenti o varianti, relativi agli impianti della struttura in oggetto dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto delle disposizioni legislative e delle normative tecniche di riferimento vigenti.

Gli impianti realizzati ed i componenti utilizzati dovranno essere conformi alla regola dell'arte (Legge n.186, del 1 marzo 1968).

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno, inoltre, risultare conformi alle norme di Legge e di regolamenti vigenti alla data odierna ed in particolare a:

D.M.	22/01/2008	n. 37	'Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici
D.P.R.	22/10/2001	n. 462	'Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
D.Lgs.	09/04/2008	n. 81	"Testo unico sulla sicurezza."
D.P.R.	23/03/1998	n. 126	"Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/19/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva."
Legge	01/03/1968	n. 186	'Disposizioni concernenti materiali e impianti elettrici ai fini del conseguimento della regola d'arte
DM	10/03/1998		PREVENZIONE INCENDI - Norme generali - Prevenzione e Protezione"

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

D.P.R.	01/08/2011	N.151	"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 Maggio 2010, n.78, convertito, con modificazione, dalla legge 31/07/2010, n.122"
--------	------------	-------	---

Principali norme UNI relative agli impianti elettrici per edifici residenziali, per strutture commerciali e del terziario e dell'industria:

UNI EN	2000	1838	Applicazione dell'illuminotecnica. Illuminazione d'emergenza"
UNI	2010	11222	"Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo"
UNI	2007	11248	illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche"
UNI	2007	10840	"Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale"
UNI EN	2008	12193	"Luce e illuminazione - Illuminazione di installazioni sportive"
UNI EN	2011	12464-1	'Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"

Principali norme UNI relative agli impianti elettrici di rilevazione, segnalazione e spegnimento antincendio:

UNI EN	2009	12845	"Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione"
UNI	2010	9795	"Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali"
UNI	2007	10779	"Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio"

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

UNI EN	Vari	54	"Sistemi di rilevazione e segnalazione incendio"
UNI CEN/TS	2004	54-14	"Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione"
UNI	1999	10752	'Sicurezza attiva per impianti industriali - Sistemi di rilevamento di fluidi pericolosi - Requisiti e criteri di installazione"
UNI EN	2011	11224	'Sistemi fissi di rilevazione, segnalazione manuale e di allarme incendio

Principali norme CEI relative agli impianti elettrici per edifici residenziali, per strutture commerciali e del terziario e dell'industria:

11-17	2011	Impianti elettrici di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
17-5	2010	"Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici"
17-113	2012	"Apparecchiature assieme di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)"
20-19	vari	"Cavi isolati in gomma con tensione nominale non superiore a 4501750W
20-20	vari	"Cavi isolati in polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 4501750V"
20-35	1999	"Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di Incendio"
20-36	vari	"Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici."
20-37	vari	"Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio"
20-38	vari	"Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici"
20-39	vari	"Cavi per energia ad isolamento minerale con tensione di esercizio non superiore a 750V."
23-3	vari	Interruttori automatici per la protezione dalle sovraccorrenti per impianti domestici e similari"

**COMUNE DI CAPRI**

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

23-42	2005	"Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari Parte 1: Prescrizioni generali"
23-44	vari	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari Parte 1: Prescrizioni generali
23-50	vari	'Prese a spina per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali"
23-57	2011	"Spine e prese per uso domestico e similare Parte 2: Requisiti particolari per adattatori"
27-1	2011	'Sicurezza negli impianti elettrotermici. Parte 1: norma generale"
31-33	2010	'Atmosfere esplosive. Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici'
31-34	2008	"Atmosfere esplosive. Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici"
31-35	2012	"Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI 31-87"
31-55	2003	"Elettrostatica. Guida e raccomandazioni per evitare i pericoli dovuti all'elettricità statica"
34-22	1999	"Apparecchi di illuminazione Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza"
34-111	2006	"Sistemi di illuminazione di emergenza"
64-8	vari	"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominate non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
64-12	2009	"Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario"
64-50	vari	"Edilizia residenziale. Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali"

**COMUNE DI CAPRI**

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

64-51	vari	"Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei centri commerciali"
64-52	vari	"Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici"
64-54	vari	"Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli Impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo"
64-55	vari	"Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere"
64-56	vari	"Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico"
70-1	vari	"Gradi di protezione degli involucri (codice IP)."
81-10	vari	"Protezione di strutture contro i fulmini"
99-2	2011	'Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a"
99-3	2011	'Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a."
100-55	2007	"Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza"

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

### 6. Dati dimensionali relativi all'illuminazione artificiale generale e localizzata.

#### *Illuminazione normale.*

I sistemi di illuminazione variano a seconda della destinazione d'uso e delle attività svolte all'interno dei locali in oggetto.

Gli illuminamenti di esercizio previsti per i vari tipi di locale e attività sono riportati dalla norma UNI 12464-1, che fornisce le prescrizioni relative all'esecuzione, l'esercizio e la verifica degli impianti di illuminazione artificiale negli ambienti interni civili ed industriali, con esclusione di ambienti e zone per cui esistono specifiche normative.

Un ambiente interno deve essere dotato di illuminazione generale allo scopo di creare nelle varie zone del locale condizioni visive equivalenti ed omogenee (*illuminazione generale*).

Se le esigenze visive si differenziano notevolmente da una zona all'altra del locale, può essere opportuno adattare l'illuminazione alle esigenze specifiche di ogni zona. Per locali con posti fissi di lavoro, si raccomanda una stabile coordinazione tra gli apparecchi di illuminazione installati ed i posti di lavoro. Lo spostamento dei posti di lavoro deve comportare un riesame della condizione preesistente (*illuminazione generale orientata sul posto di lavoro*).

L'illuminazione localizzata del singolo posto di lavoro è ammessa solo se coordinata con l'illuminazione generale del locale.

L'illuminazione supplementare per un singolo posto di lavoro può essere necessaria solo se esistono esigenze particolari, cioè:

- per attività in cui siano presenti compiti visivi impegnativi e per i quali il lavoro si svolga essenzialmente in aree ristrette e ben determinate del locale;
- per compiti visivi che richiedano l'identificazione di contrasti, contorni, forme e strutture. In tal caso la luce deve provenire da direzioni stabilite, fisse o variabili, e deve avere caratteristiche cromatiche particolari o deve essere idonea a creare determinati livelli di luminanza;
- in posti di lavoro dove l'illuminazione generale è insufficiente;
- quando viene eseguito un determinato tipo di lavoro su oggetti con superfici con elevato grado di riflessione.

#### *Illuminazione d'emergenza.*

L'illuminazione di emergenza è prevista per essere utilizzata in caso di mancanza di alimentazione dell'illuminazione normale ed è, quindi, alimentata da una sorgente di energia indipendente.

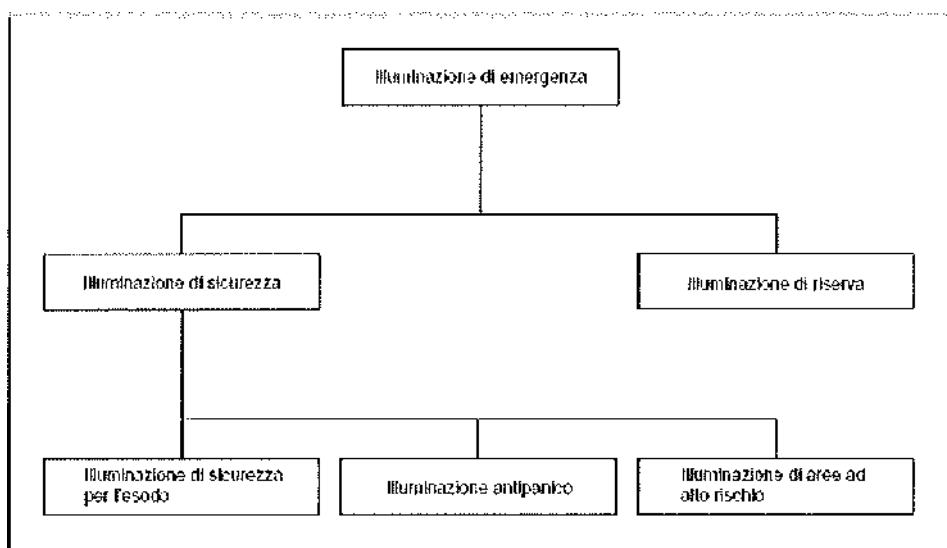
# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Il termine illuminazione di emergenza ha un significato generico, di cui esistono numerose applicazioni specifiche, come illustrato nella figura seguente.



L'obiettivo dell'illuminazione di sicurezza è consentire l'esodo sicuro da un luogo in caso di mancanza della normale alimentazione.

Scopo dell'illuminazione delle vie di esodo è consentire un esodo sicuro agli occupanti, fornendo appropriate condizioni di visibilità e indicazioni adeguate sulle vie di esodo ed in luoghi particolari, nonché di assicurare l'agevole localizzazione e/o l'impiego dei dispositivi di sicurezza e antincendio.

Scopo dell'illuminazione antipanico è la riduzione della probabilità di insorgere del panico e di consentire agli occupanti di raggiungere in sicurezza le vie di esodo, fornendo condizioni di visibilità idonee all'individuazione della direzione di uscita.

Scopo dell'illuminazione nelle aree con attività ad alto rischio è quello di contribuire alla sicurezza delle persone impegnate in situazioni o processi potenzialmente pericolosi, nonché di consentire l'effettuazione di corrette procedure di terminazione dei processi, in funzione della sicurezza di altri occupanti del luogo.

Scopo dell'illuminazione di riserva è quello di consentire la normale attività senza sostanziali cambiamenti; qualora l'illuminazione di riserva venga utilizzata con funzioni di illuminazione di sicurezza, essa deve essere conforme ai requisiti previsti nello specifico caso. Se si utilizza un livello di illuminazione di riserva minore

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

rispetto a quello dell'illuminazione normale minima, questa deve essere utilizzata solo per chiudere o terminare l'attività in corso.

### *Illuminazione Esterna.*

La valutazione della tipologia di illuminazione (altezza, sbracci, tipologie di pali, disposizione dei centri luminosi, ottiche e tipologie di lampade) da installare nelle strade destinate a *aree esterne* dovrà tenere conto di quanto imposto dalla norma UNI 11248.

In base a tale classificazione il livello minimo della luminanza media mantenuta Lm dovrà essere non inferiore a 1 cd/mq con uniformità minima UO superiore al 40%, UI superiore al 50% e un valore massimo dell'indice di abbagliamento debilitante TI non superiore al 15%.

L'apparecchio illuminante da utilizzarsi dovrà essere di tipo per applicazioni a braccio o testapalo avente grado di protezione IP65 e lampada SAP 250W o JM250W.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

### 7. Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti elettrici.

#### *Verifica della portata dei conduttori.*

La portata dei conduttori è desunta dalle tabelle CEI-UNEL e IEC (portata dei cavi in regime permanente), con riferimento al tipo di cavo ed alle modalità di posa, applicando opportuni coefficienti di riduzione in relazione alla temperatura ambiente ed al raggruppamento di più cavi affiancati.

#### *Sezioni minime e cadute di tensione massime ammesse.*

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) sono state scelte fra quelle unificate.

In ogni caso in fase di progetto non sono stati superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime dei conduttori in rame ammesse sono:

1,5 mm<sup>2</sup> per illuminazione;

2,5 mm<sup>2</sup> per derivazione con o senza prese a spina e per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW;

#### *Sezione dei conduttori di neutro.*

La sezione dei conduttori neutri sarà non inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, ad eccezione delle linee di sezione superiore ai 35 mm<sup>2</sup> che ammettono conduttore di neutro con sezione 1/2 della sezione del corrispondente conduttore di fase (con un minimo di 16 mm<sup>2</sup>).

#### *Coordinamento fra condutture e dispositivi di protezione.*

Ogni circuito elettrico derivato dal quadro generale e/o dai sottoquadri risulterà sezionato dall'alimentazione per mezzo di un dispositivo in grado di interrompere tutti i conduttori attivi del circuito (fasi/e e neutro).

Allo stesso modo i conduttori attivi risulteranno protetti da uno o più dispositivi che interrompono automaticamente il circuito quando si produce un sovraccarico (sovratensione di lieve entità superiore alla portata in regime permanente del cavo) o un cortocircuito (sovratensione di grossa entità che si verifica in un circuito a seguito di un guasto ad impedenza trascurabile).

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

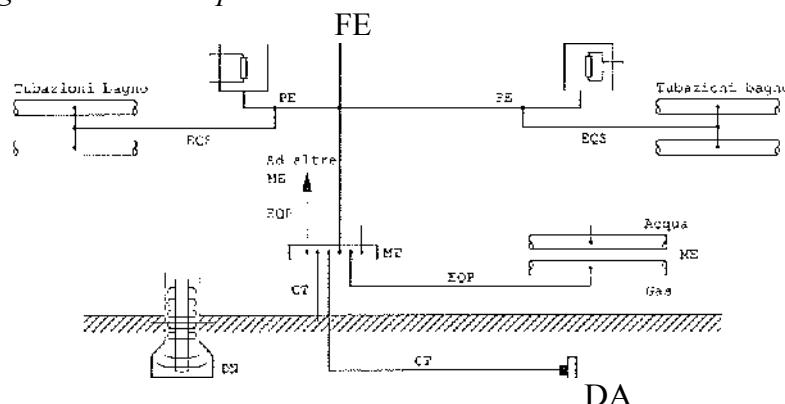
RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

## 8. Impianto di dispersione.

### *Sezione dei conduttori di terra e protezione.*

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non sarà inferiore alla sezione del conduttore di fase se sono facenti parte dello stesso cavo o infilati nello stesso tubo del conduttore di fase; oppure, se non sono facenti parte dello stesso cavo o infilati nello stesso tubo del conduttore di fase, la sezione minima sarà  $2,5 \text{ mm}^2$  se protetti meccanicamente o  $4 \text{ mm}^2$  se non protetti meccanicamente.

### *Schema di collegamento di un impianto di terra.*



Legenda:	EQS =	Conduttore equipotenziale supplementare	DA =	Dispersore intenzionale
	PE =	Conduttore di protezione	DN =	Dispersore di fatto
	MT =	Collettore (nodo) principale di terra	CT =	Conduttore di terra
	M =	Massa	EQP =	Conduttore equipotenziale principale
	ME =	Massa estranea		

### *Collegamenti di terra.*

L'impianto di messa a terra, necessario per garantire la protezione dai contatti indiretti dei locali a progetto con le masse che potrebbero andare in tensione, dovrà

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

risultare coordinato con i dispositivi di protezione installati, che dovranno avere una corrente di intervento differenziale tale da garantire la relazione: Rt 50/Idn (art. 413.1.4.2 Norme CEI 64-8).

Dovrà essere realizzato, in accordo con le specifiche norme tecniche in materia, il collegamento del conduttore di protezione alle utenze elettriche dei locali a progetto.

Dovrà essere predisposto un opportuno nodo di terra per il collegamento, all'impianto di messa a terra sopracitato del conduttore di protezione delle utenze elettriche e dei collegamenti equipotenziali, di tutti i sistemi di tubazioni metalliche di adduzione, distribuzione e scarico delle acque gas o altro, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione.

Dovranno essere collegate al suddetto impianto di terra le plafoniere di illuminazione generale e di emergenza (sempre che non siano stati utilizzati corpi illuminanti di classe II) e le prese a spina presenti. Saranno protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse e masse estranee) (Norma CEI 64-8/4).

La protezione dovrà essere realizzata mediante dispositivi differenziali ad alta sensibilità coordinati con l'impianto di terra.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

### 9. Tipologie degli impianti e dei componenti elettrici principali.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui sono installati ed devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute alla umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono rispondenti alle relative Norme **CEI** e tabelle di unificazione **CEI-UNEL**, ove queste esistono e alla Legge 791177.

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria (per l'alimentazione di tutti gli utilizzatori) devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05.

Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adeguati alla tensione nominale maggiore.

I cavi non propaganti l'incendio si comportano come autoestinguenti anche se installati in fascio e con percorso verticale secondo le condizioni di prova stabilite nella norma CEI 20-22.

Essi devono portare il contrassegno CEI 20-22 II oppure CEI 20-22 III stampigliato sull'isolante. Il numero romano (II e III) corrisponde, in relazione al tipo di cavo, al quantitativo di materiale combustibile presente in un metro del fascio di prova.

I conduttori impiegati nella esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

### 10. Obblighi e responsabilità.

Il D.M.37/08, "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici", indica come soggetti all'applicazione (art. 1):

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

*gli impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere elettrica all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore, comma 2, punto a);*

- impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere, comma 2, punto b);*
- impianti di protezione antincendio, comma 2, punto g);*
- gli impianti, di cui al comma 1 punto a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi.*

E' opportuno evidenziare, nello specifico campo di applicazione, gli obblighi e le responsabilità che competono alle figure del committente, dell'installatore e, non ultimo, del progettista.

### *Obblighi dei committenti.*

il D.M. 37/08 (art. 8) precisa che la funzione di committente può essere esercitata da chiunque si trovi ad avere potere e/o necessità di decidere di ordinare ed affidare l'esecuzione dei lavori previsti dalla legge, proprietario oppure amministratore o ancora responsabile.

*art. 8 - Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento o di manutenzione degli impianti [...] ad imprese abilitate*

### *Obblighi del committente sono in sintesi:*

- affidare la realizzazione di un progetto ad un professionista abilitato (in caso di progettazione obbligatoria);
- affidare i lavori di esecuzione dell'impianto elettrico ad imprese installatrici abilitate; affiggere ben visibile il cartello di cantiere;
- provvedere all'adeguamento degli impianti già realizzati;
- conservare la documentazione tecnica rilasciata dall'impresa, dandone copia alla persona che utilizza i locali.

### *Obblighi delle imprese installatrici.*

Con riferimento alle responsabilità, l'installatore risponderà per quanto da lui eseguito e quindi dichiarato. Eventuali grossolano errori che comunque non inficiano l'esecuzione degli impianti secondo la regola d'arte, presenti nella progettazione, dovranno essere segnalati.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Se si verificasse che gli errori di progettazione sono tali da non permettere l'esecuzione degli impianti secondo la regola d'arte, l'installatore deve rifiutarsi di eseguirli, altrimenti si rende corresponsabile con il progettista.

Gli obblighi delle Imprese installatrici si possono riassumere in sintesi:

- possedere l'abilitazione;
- realizzare gli impianti secondo la regola d'arte;
- redigere la dichiarazione di conformità completa degli allegati obbligatori;
- rilasciare al proprio committente la dichiarazione di conformità;
- depositare presso lo sportello unico la dichiarazione di conformità.

### *Obblighi dei progettisti.*

I progettisti devono redigere i progetti secondo la buona tecnica professionale; si considerano redatti secondo la buona tecnica i progetti redatti in conformità alle indicazioni delle guide del CEI. Gli obblighi, in sintesi, sono:

- essere iscritti ai rispettivi Albi Professionali;
- esercitare la professione nell'ambito delle rispettive competenze;
- redigere progetti secondo la buona tecnica professionale (la realizzazione del progetto secondo la Guida CE1 0-2 garantisce la buona tecnica professionale).

## 11. Disposizioni di sicurezza, operative e di manutenzione, conseguenti alle scelte progettuali.

Ad impianti ultimati la ditta installatrice rilascerà idonea dichiarazione di conformità secondo quanto indicato all'art. 7 del D.M. 37/08 e secondo il modulo indicato nel DM del 19/05/2010.

Ad Impianto ultimato si dovrà provvedere alle seguenti verifiche:

- rispondenza alle disposizioni di Legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei W.F.;
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle Norme CE1 relative al tipo di impianto, come di seguito descritto.

Dovrà essere eseguita a lavori ultimati una ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle Norme generali, delle Norme degli impianti di terra e delle Norme particolari riferenti all'impianto installato secondo progetto.

Tra i controlli a vista dovranno essere effettuati i controlli relativi a:

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

- protezioni;
- misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamento e interruzione;
- polarità;
- scelta del tipo di apparecchiature e misure di protezione adeguate alle influenze esterne; identificazioni dei conduttori di neutro e di protezione;
- fornitura di schemi cartelli ammonitori;
- identificazione di comandi e protezioni;
- collegamenti dei conduttori.

Questi esami inizieranno durante il corso dei lavori

## IMPIANTI SPECIALI

### IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI

Nei locali di servizio è prevista l'installazione di punti telefonici, e distribuzione dati. L'impianto ha origine è al piano terra, in locale definito da centrale fonia-dati di permutazione.

La centrale di gestione impianto è prevista nella fornitura, non sono previsti gli apparecchi telefonici.

Il sistema di cablaggio strutturato proposto dovrà soddisfare le normative internazionali e nazionali vigenti, sia dal punto di vista tecnologico che da quello della sicurezza.

### IMPIANTO CENTRALIZZATO DI TELEVISIONE

Nei locali di servizio è prevista l'installazione di prese TV/SAT.

L'impianto sarà dotato di antenna TV/SAT con cavi montanti distribuiti sottottraccia.

Nell'edificio deve essere installato l'impianto d'antenna rispondente alla norma CEI 12-15. Questo impianto deve essere abilitato alla ricezione di reti televisive pubbliche e private e di segnali via satellite e MF distribuiti su tutte le prese di utenza previste.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

### IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA

Vengono considerati gli impianti elettroacustici atti a diffondere, mediante altoparlanti trasmissioni vocali e musicali, sia riprese direttamente, sia riprodotte.

Si prevede per quanto riguarda l'impianto di diffusione **sonora** la seguente dotazione (resta inteso che l'impianto dovrà essere realizzato in modo da poter essere ampliato e completato in ogni momento con estrema rapidità e facilità di cablaggio ed esecuzione):

Impianto per diffusione sonora costituito da:

- altoparlanti da parete HI-Q music box potenza nominale 30W pmax 45W 406/ix163x160
- altoparlanti da incasso potenza nominale 30W pmax 45W
- amplificatori con finali di potenza 300W
- registratore doppia cassetta professionale
- microfono ad impugnatura
- microfono portatile
- armadio rack
- microfono da tavolo
- mixer audio
- riproduttore messaggi di allarme
- processore digitale
- caveria collegamento con cavo FG10 (RF 31-22 resistente al fuoco)

Sempre lo stesso impianto sarà collegato ad un riproduttore di comunicati per allarme di evacuazione ; per tale motivo tutto l'impianto per diffusione sonora sarà realizzato con cavi resistenti al fuoco e alimentato da gruppo di continuità UPS.

### SUPERVISIONE E CONTROLLO

Sarà previsto un quadro di supervisione e controllo dell'impianto di riscaldamento e ventilazione.

Il sistema dovrà fornire:

- Quadro di comando, gestione e controllo avente le seguenti caratteristiche:
- gestione e comando riscaldamento, ventilazione, estrazione;
- comando e gestione delle apparecchiature
- dovrà essere di tipo sinottico;
- dovrà contenere tutti i potenziometri, gestire allarmi, spegnimenti accensione;
- comandare valvole di zona collettori radiatori (interruttore orario);

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

- comandare ventilconvettori (interruttore orario)
- Unità di trattamento Aria (comandi acceso, spento, variazione miscela aria, inverter)
- accensione spegnimento pompe (ventilconvettori, UTA);
- spie allarme, stato;
- caverie e punti collegamento dal punto utilizzo a quadro

### DIVERSAMENTE ABILI.

Il progetto rispetta scrupolosamente quanto prescritto dalle vigenti normative in materia di superamento delle barriere architettoniche (DPR 24 luglio 1996 n°503).

E' stato inoltre previsto un sistema di controllo nel caso di chiamata di soccorso in partenza dai servizi che viene ripetuto in sala regia sul sinottico.

### IMPIANTO ALLARME ANTINCENDIO

Sarà previsto un impianto di segnalazione manuale allarme ACUSTICO incendio, realizzato mediante altoparlanti con caratteristiche idonee ad avvertire le persone presenti delle condizioni di pericolo.

Nei locali non presidiati contenenti materiale combustibile con classe > di 30 eseguito a Norma UNI 9795 dovrà essere prevista la segnalazione automatica di presenza fumo (DM 19/08/1996).

L'impianto allarme e incendio dovrà sempre avere tubazioni, scatole, e cassette separate dagli altri impianti. Sono ammessi incroci per brevi tratti e canalizzazioni con setti separatori.

Nel caso in cui non fosse possibile è possibile utilizzare le stesse tubazioni utilizzate per altri servizi a condizione che i cavi alloggiati nella stessa tubazioni siano isolati per la tensione massima presente.

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.05.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTO ANTINCENDIO

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

### RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE

### MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

#### Premessa

L'attività è identificata al punto 65.B del DPR 151/2011 e non comprende altre attività assoggettabili.

Il centro sportivo di nuova realizzazione sarà di proprietà del comune di Capri e sarà suddiviso in:

- Zona Piscina e relativi servizi di supporto
- Zona Palestra
- Zona Fitness
- Zona Fisioterapia
- Zona Bar e Ristoro

#### Norme di riferimento

RIFERIMENTO NORMATIVO
<b>DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA n. 151 del 1° agosto 2011.</b> Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
<b>Lettera Circolare del MINISTERO DELL'INTERNO n. 13061 del 06/10/2011.</b> Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.
<b>Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.</b> Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
<b>UNI 10779.</b> Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
<b>Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.</b> Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

<b>DCPST/DD n. 252.</b> Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'intero 7 agosto 2012.
<b>DECRETO DEL 18 MARZO 1996.</b> Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 16/02/2007.</b> Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 9/03/2007.</b> Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
<b>D.M. 30/11/1983.</b> Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
<b>Decreto n. 37 del 22/1/2008.</b> Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quattuordecies, comma 13, lett. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 7 gennaio 2005.</b> Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 3 novembre 2004.</b> Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

## Definizioni

### ***Spazio di attività sportiva***

Spazio conformato in modo da consentire la pratica di una o più attività sportive; nel primo caso lo spazio è definito monovalente, nel secondo polivalente; più spazi di attività sportiva contigui costituiscono uno spazio sportivo polifunzionale. I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983 (G.U. n. 339 del 12/12/1983) e successive modifiche ed integrazioni.

### ***Classificazione***

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

## **PISCINA AL CHIUSO**

### ***Zona di attività sportiva***

Zona costituita dallo spazio di attività sportiva e dai servizi di supporto.

### ***Spazio riservato agli spettatori***

Spazio riservato al pubblico per assistere alla manifestazione sportiva.

### ***Zona spettatori***

Zona riservata al pubblico che comprende lo spazio riservato agli spettatori, i servizi di supporto ad essi dedicati, gli eventuali spazi e servizi accessori con i relativi percorsi.

### ***Spazi e servizi di supporto***

Spazi e servizi direttamente funzionali all'attività sportiva o alla presenza di pubblico.

### ***Spazi e servizi accessori***

Spazi e servizi, non strettamente funzionali, accessibili al pubblico o dallo stesso fruibili.

### ***Impianto sportivo***

Insieme di uno o più spazi di attività sportiva dello stesso tipo o di tipo diverso, che hanno in comune i relativi spazi e servizi accessori, preposto allo svolgimento di manifestazioni sportive.

L'impianto sportivo comprende:

- a) lo spazio o gli spazi di attività sportiva;
- b) la zona spettatori;
- c) eventuali spazi e servizi accessori;
- d) eventuali spazi e servizi di supporto.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

### ***Impianto sportivo all'aperto***

Impianto sportivo avente lo spazio di attività scoperto.

Questa categoria comprende anche gli impianti con spazio riservato agli spettatori coperto.

### ***Impianto sportivo al chiuso***

Tutti gli altri impianti non ricadenti nella tipologia degli impianti all'aperto.

### ***Complesso sportivo***

Uno o più impianti sportivi contigui aventi in comune infrastrutture e servizi, il complesso sportivo è costituito da uno o più impianti sportivi e dalle rispettive aree di servizio annesse.

### ***Area di servizio annessa***

Area di pertinenza dell'impianto o complesso sportivo recintata per controllarne gli accessi.

### ***Area di servizio esterna***

Area individuata temporaneamente, annetibile all'impianto o complesso sportivo mediante recinzione mobile.

### ***Zona esterna***

Area pubblica circostante o prossima all'impianto o complesso sportivo che consente l'avvicinamento allo stesso, e lo stazionamento di servizi pubblici o privati.

### ***Spazi di soccorso***

Spazi raggiungibili dai mezzi di soccorso e riservati alla loro sosta e manovra.

### ***Via d'uscita***

Percorso senza ostacoli al deflusso che conduce dall'uscita dello spazio riservato agli spettatori e dallo spazio di attività sportiva all'area di servizio annessa o all'area di servizio esterna.

### ***Spazio calmo***

Luogo sicuro statico contiguo e comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito. Tale spazio non deve costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo ed avere caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impeditte capacità motorie in attesa dei soccorsi.

### ***Percorso di smistamento***

Percorso che permette la mobilità degli spettatori all'interno dello spazio loro riservato.

### ***Strutture presso statiche***

Coperture di spazi di attività sostenute unicamente da aria immessa a pressione.

### ***Capienza***

Massimo affollamento ipotizzabile.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

### **Ubicazione**

L'impianto sportivo è ubicato sull'isola di capri. Nella progettazione dell'impianto si è tenuto conto del rapido sfollamento del pubblico ed occupanti nonché la possibilità di accostamento di automezzi VVF nei limiti di quelli circolanti sull'isola di Capri.

### **Affollamento**

La capienza dello spazio riservato agli spettatori è data dalla somma dei posti a sedere e dei posti in piedi; il numero dei posti in piedi è stato calcolato in ragione di 35 spettatori ogni 10 metri quadrati di superficie all'uopo destinata; il numero dei posti a sedere, invece, è dato dal numero totale degli elementi di seduta con soluzione di continuità, così come definito dalla norma UNI 9931, in numero di 152 spettatori.

I posti a sedere sono numerati e rispondono alle norme UNI 9931 e 9939.

Sarà sempre garantita per ogni spettatore la visibilità dell'area destinata all'attività sportiva, conformemente alla norma UNI 9217.

### **Spazio di attività sportiva**

La capienza dello spazio di attività sportiva è pari al numero di praticanti e di addetti previsti in funzione delle attività sportive.

Lo spazio di attività sportiva sarà collegato agli spogliatoi ed all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati da quelli degli spettatori.

Lo spazio riservato agli spettatori sarà delimitato rispetto a quello dell'attività sportiva; tale delimitazione sarà conforme ai regolamenti del C.O.N.I.

### **Zona riservata agli spettatori**

L'impianto sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base alla capienza in funzione della capacità di deflusso e dotato di non meno di due uscite; il sistema di vie di uscita dalla zona spettatori è indipendente da quello della zona di attività sportiva.

E' previsto almeno un ingresso per ogni settore; qualora gli ingressi siano dotati di preselettori di fila la larghezza degli stessi non va computata nel calcolo delle uscite.

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita sarà non inferiore a 2 moduli (1,20 m); la larghezza complessiva delle uscite deve essere dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 50 (1,20 m ogni 100 persone) per gli impianti al chiuso indipendentemente dalle quote; le vie d'uscita avranno la stessa larghezza complessiva delle uscite dallo spazio riservato agli spettatori.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle porte inserite nel sistema di vie di uscita ed i relativi serramenti gli stessi saranno dotati di maniglia a semplice spinta con apertura nel senso dell'esodo.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

Il numero di uscite dallo spazio riservato agli spettatori per impianto non suddiviso in settori non sarà inferiore a 2.

La lunghezza massima delle vie di uscita non deve essere superiore a 40 m o a 50 m se si realizzeranno idonei impianti di smaltimento dei fumi asserviti a impianti di rilevazione o segnalazione di incendi.

Dove sono previsti posti per portatori di handicap, su sedie a rotelle, di cui alla legge 9 gennaio 1989, n. 13, sull'abbattimento delle barriere architettoniche, il sistema delle vie di uscita e gli spazi calmi relativi saranno conseguentemente dimensionati.

Le scale avranno gradini a pianta rettangolare, con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata); le rampe delle scale saranno rettilinee, con non meno di tre gradini e non più di 15; i pianerottoli avranno la stessa larghezza delle scale senza allargamenti e restringimenti.

Le eventuali rampe senza gradini avranno una pendenza massima del 12% con piani di riposo orizzontali profondi almeno m 1,20, ogni 10 metri di sviluppo della rampa.

### **Zona di attività sportiva**

Il sistema di vie d'uscita e le uscite della zona di attività sportiva avranno caratteristiche analoghe a quelle della zona riservata agli spettatori.

### **Distribuzione interna**

I percorsi di smistamento non avranno larghezza inferiore a 1,20 m e servire più di 20 posti per fila e per parte; ogni 15 file di gradoni deve essere realizzato un passaggio, parallelo alle file stesse, di larghezza non inferiore a 1,20 m.

### **Specifiche di sicurezza per le piscine**

Lo spazio di attività sportiva di una piscina è costituito dalle vasche e dalle superfici calpestabili a piedi nudi ad esse circostanti, definite aree di bordo vasca; l'area di bordo vasca deve essere realizzata in piano, con pendenza non superiore al 3%, in materiale antisdrucciolevole, avere larghezza non inferiore a 1,50 m e superficie complessiva non inferiore al 50% di quella della vasca.

La densità di affollamento di una piscina è calcolata nella misura di 2 m<sup>2</sup> di specchio d'acqua per ogni bagnante.

Quindi si avranno su 300 mq 150 persone.

Il servizio di salvataggio sarà disimpegnato da un assistente bagnante quando il numero di persone contemporaneamente presenti nello spazio di attività è superiore alle 20 unità.

Per assistente bagnante si intende una persona addetta al servizio di salvataggio e primo soccorso abilitata dalla sezione salvamento della Federazione italiana nuoto

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

ovvero munita di brevetto di idoneità per i salvataggi in mare rilasciato da società autorizzata dal Ministero dei trasporti e della navigazione.

Durante l'addestramento di nuotatori il servizio di assistenza agli stessi può essere svolto dall'istruttore o allenatore in possesso di detta abilitazione della Federazione italiana nuoto.

### **MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA**

L'attività sarà provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno.

La misurazione delle uscite è eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

Le porte che si aprono verso corridoi interni utilizzati come vie di deflusso sono realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

Tutte le uscite di sicurezza sono munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico.

Il sistema di apertura delle porte è realizzato con maniglioni antipanico, che consentiranno l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico.

I maniglioni antipanico sono installati in conformità con quanto stabilito dal D.M. 3 novembre 2004 (G.U. n. 271 del 18/11/2004), in particolare:

- i dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo sono installati in conformità alla EN 1125 relativa a "Dispositivi antipanico per uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale".

Sulle porte di uscita sono installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a due metri dal suolo.

Le uscite di sicurezza sono segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.

I locali sono dotati di un numero di uscite di sicurezza, tali da permettere la rapida evacuazione di tutti gli occupanti l'edificio in caso di emergenza.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

### AFFOLLAMENTO E VIE DI ESODO

#### ZONA DI ATTIVITA' SPORTIVA

##### Densità di affollamento

È data dalla  $\sum$  praticanti + addetti

**L'attività ha, un massimo affollamento pari a:**

Ubicazione	Praticanti e Addetti	TOTALE (persone)
LIVELLO PISCINA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Praticanti 40</li><li>• Addetti all'attività Sportiva 10</li><li>• Persone che possono assistere 150</li></ul>	200

##### Capacità di deflusso:

Capacità di deflusso per locali a quota (0,00) → c.d. = 50

**Quindi si ha, la seguente necessità di moduli, derivante dal calcolo effettuato con la formula:**

moduli necessari = (max affollamento del piano) / (capacità di deflusso del piano)

**Numero moduli necessari:**

Ubicazione	Moduli necessari	Max affollamento	Capacità deflusso
LIVELLO PISCINA	2	200	50

I servizi igienici sono separati per sesso e sono costituiti da gabinetti dotati di porte apribili verso l'esterno e dai locali di disimpegno.

Ogni gabinetto ha accesso da apposito locale di disimpegno (anti WC), nel quale sono installati gli orinatoi per i servizi uomini ed un lavabo.

Una fontanella di acqua potabile è ubicata all'esterno dei servizi igienici.

### STRUTTURE FINITURE ED ARREDI

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali, sono valutati secondo le prescrizioni e le modalità di cui alla vigente normativa.

In allegato è riportato il calcolo del carico di incendio, della Classe dell'attività e dei vari compartimenti e la verifica di resistenza al fuoco delle strutture.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

### **Caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati negli ambienti**

- negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, sono impiegati materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale). Per la restante parte sono impiegati materiali di classe 0 (non combustibile).
- in tutti gli altri ambienti sono impiegati materiali di rivestimento dei pavimenti di classe 2 e i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento sono di classe 1.
- i controsoffitti e i materiali di rivestimento, posti non in aderenza agli elementi costruttivi, hanno classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e sono omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesto.

In ogni caso le poltrone e gli altri mobili imbottiti sono di classe di reazione al fuoco 1 IM, mentre i sedili non imbottiti e non rivestiti, costituiti da materiali rigidi combustibili, sono di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

I materiali di cui ai precedenti capoversi sono omologati ai sensi del Decreto del Ministro dell'Interno 26 Giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984).

Le pavimentazioni delle zone dove si praticano le attività sportive, all'interno degli impianti sportivi, sono considerate attrezzature sportive e quindi non necessitano di classificazione ai fini della reazione al fuoco.

Non viene consentita la posa in opera di cavi elettrici o canalizzazioni che possono provocare l'insorgere o il propagarsi di incendi all'interno di eventuali intercapedini realizzate al di sotto di tali pavimentazioni.

Eventuali lucernari hanno vetri retinati oppure sono costruiti in vetrocemento o con materiali combustibili di classe 1 di reazione al fuoco.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

## IMPIANTI TECNICI

### **Impianti elettrici**

Gli impianti elettrici sono realizzati in conformità alla normativa vigente. La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza è attestata con la procedura di cui alla normativa vigente.

### **In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:**

- non costituiscono causa primaria di incendio o di esplosione
- non forniscono alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi

Il comportamento al fuoco della membratura è compatibile con la specifica destinazione o d'uso dei singoli locali. Sono suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza). Dispongono di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e riporteranno chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

### **Il sistema utenza dispone dei seguenti impianti di sicurezza:**

- illuminazione

L'alimentazione di sicurezza è automatica ad interruzione breve (<0.5 sec).

Il dispositivo di carica degli accumulatori è di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

### **L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza consente lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario:**

- illuminazione di sicurezza: 60 minuti

L'impianto di illuminazione di sicurezza assicura un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

## IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE

L'impianto sarà dotato di impianto di ventilazione e condizionamento dell'aria del tipo a tutta aria con sistema di produzione del fluido termovettore in pompa di calore e singole centrali di trattamento aria per la distribuzione dell'aria alle varie zone.

### Le condotte non attraversano:

- luoghi sicuri che non siano a cielo libero
- vie di uscita
- locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione o di scoppio

### Dispositivi di controllo

Gli impianti sono dotati di comando manuale, situato in un punto, facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio

### Estintori

L'attività sarà dotata di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli Estintori sono di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni.

Sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e si trovano:

- in prossimità degli accessi
- in vicinanza di aree di maggior pericolo

Sono ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile.

Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

### Caratteristiche tecniche

- disposti in numero adeguato
- capacità estinguente non inferiore a 13A - 89B

### Elenco estintori

Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
EDIFICIO SPORTIVO	30	Polvere chimica	21A	113B

La segnaletica di sicurezza sarà conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992 e consente, in particolare,

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

l'individuazione delle vie di uscita, dei servizi di supporto, dei posti di pronto soccorso e dei mezzi e impianti antincendio.

Appositi cartelli indicano le prime misure di pronto soccorso.

### Rete di idranti

Per la dotazione di impianti si fa riferimento al D.M. 20 dicembre 2012 – Tabella 1 che per l'affollamento specifico di che trattasi non prevede la dotazione di sistemi di estinzione di tipo idrico.

Tuttavia, a vantaggio della sicurezza ed essendo prevista tale installazione, onde coprire eventuali ampliamenti di affollamento futuri, si adegua l'impianto esistente costituito da:

Impianti Sportivi → Al Chiuso > 100 e < 1000 spettatori → Livello UNI 10779 = 1  
Protezione Esterna = NO

Tipo di Alimentazione = Singola

Pertanto si avrà una rete idrica antincendio alimentata dal civico acquedotto che alimenterà n°4 idranti / naspi a parete.

In fase di SCIA a seconda della specifica portata idraulica rilevabile dal fuori terra dell'acquedotto, si sceglierà il terminale più adatto, in quanto contemplato dalla specifica normativa.

A valle dell'alimentazione dell'acquedotto di installerà un attacco VVF UNI 70 singolo.

### Impianto di rivelazione allarme incendi

L'impianto sarà realizzato in modo conforme alla Norma UNI 9795, e gestito con un'unica centrale Antincendio conforme alle Norme EN 54.

La centrale dovrà essere posta in luogo protetto dall'incendio (ufficio / reception) da apposito rilevatore ottico di fumo; l'impianto dovrà essere composto da pannelli ottico/acustico e pulsanti manuali di allarme, nonché da rilevatori ottici di fumo sia sotto che sopra al controsoffitto dotati di lampada di segnalazione.

Sarà prevista una sirena esterna di allarme oltre alla trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posto predeterminato.

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.06.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUA DELLE PISCINE

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA PISCINA COPERTA

## RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE

### IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA PISCINA COPERTA

#### Dati tecnici:

Dimensioni vasca nuoto	m 25,00x12,50
Superficie specchio acqua	mq 312,50
Profondità acqua	m 1,30
Volume acqua	mc 406,50
Portata impianti filtrazione	mc/ora 150
Portata ogni unità filtrante	mc/ora 50
Unità filtranti totali	n° 3
Ore di ricircolo acqua	mc 406,50:150 = n° 2,71
Sistema di immissione dal fondo vasca	n° 24 bocchette di tipo radiale
Sistema di sfioro	mezzo canalette perimetrali
Sistema disinfezione acqua	ipoclorito di sodio liquido
Sistema stabilizzazione PH (a mezzo pompe dosatrici)	liquido acidificante

Nello studio per il dimensionamento dell'impianto di trattamento dell'acqua della vasca, del sistema di distribuzione, di ripresa e di sfioro, nonché del sistema di disinfezione e controllo dei valori chimico-fisici, si è rispettata la Circolare n° 128 del Ministero della Sanità, il disciplinare dell'Associazione Acqua Italia, nonché l'Atto di intesa Stato/Regioni del 1992 e la Conferenza Stato Regioni del 16/01/2003.

Per garantire una perfetta qualità dell'acqua trattata saranno installati n° 3 unità filtranti per la vasca in grado di garantire il ricircolo del volume del bacino in meno di 3 ore.

La scelta di effettuare il trattamento dell'acqua in meno di 3 ore è determinata dal fatto che la piscina verrà utilizzata di estate per la balneazione.

Nell'analisi dell'impianto si è tenuto conto delle attuali tipologie esistenti, cercando di razionalizzare ed ottimizzare il nuovo complesso di trattamento utilizzando materiali con tecnologie d'avanguardia ed ampiamente sperimentate.

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA PISCINA COPERTA

### **SISTEMA DI RICIRCOLO CON SFIORO SUPERFICIALE E VASCA DI COMPENSO:**

L'immissione dell'acqua trattata delle vasche avviene dal fondo, a mezzo di bocche del tipo radiali, capaci di assicurare un continuo ricambio in tutti i punti dell'invaso.

L'immissione nella vasca, realizzata in polietilene avviene mediante due collettori posti nel cavedio, le singole linee sono regolabili al fine di distribuire la giusta portata su ognuna di esse.

La particolare posizione delle bocche con uguale portata e distribuzione dal fondo, permettono di ottenere acqua filtrata, clorata, limpida in tutti i punti della vasca.

L'acqua trattata, così immessa dal fondo emerge in superficie e trasborda dalle canalette perimetrali della vasca, garantendo la totale rimozione delle impurità galleggianti sul pelo libero.

L'alimentazione dell'acqua di rinnovo avviene a mezzo lettura di un contatore volumetrico proporzionale preventivamente programmato in base al previsto numero di bagnanti ed al loro consumo che è valutabile in circa 30 litri/utente al giorno, questa avverrà alimentando la vasca di compenso che garantirà un giusto livello anche della vasca nuoto.

Le pompe installate ed a servizio di ogni filtro sono sotto battente dell'acqua nell'apposito vano tecnico, la loro costante portata unitaria assicura sempre un'efficace ed omogenea filtrazione su ogni unità.

### **VANO FILTRI ED IMPIANTI DI DOSAGGIO REATTIVI**

Nel dimensionamento del vano filtri si è tenuto conto anche dello spazio occorrente ad uno scambiatore di calore per il riscaldamento dell'acqua delle vasche.

Per garantire migliore conservazione delle macchine ed una maggiore sicurezza di tutte le apparecchiature elettriche si è progettato un vano diviso per l'impianto di disinfezione ed acidificazione con relativo stivaggio dei prodotti chimici, vano ben areato attiguo e facilmente accessibile dall'esterno.

L'impianto filtrante è stato suddiviso in unità uguali fra loro e questo permette, il loro funzionamento autonomo sia in caso di necessità di periodica manutenzione sia in fase di controlavaggio di uno di essi.

I filtri, costituiti da contenitori cilindrici con fondi bombati poggiati su robusti piedi di sostegno e relativa raccorderia, sono in fiberglass di forte spessore di tipo

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA PISCINA COPERTA

bobinato, la protezione interna del tipo con resina al gelcoat di spessore adeguato idoneo a trattare anche acqua salmastra e particolarmente aggressiva.

Esternamente ogni corpo filtro è trattato con speciale resina al poliestere di spessore adeguato e successiva protezione esterna a finire.

I contenitori delle masse filtranti sono dotati di passi d'uomo per il caricamento ed il controllo delle stesse e dotate di una speciale valvola per l'eliminazione dell'aria interna.

La pressione di esercizio di funzionamento massima è prevista essere di 2,5 atm. mentre la perdita di carico max non dovrà superare le 0,7 atm.

La massa filtrante interna è costituita da vari strati di sabbie quarzifere distribuite in modo omogeneo al fine di costituire una perfetta granulometria decrescente.

Essa dovrà garantire sempre, senza l'aggiunta di sostanze flocculanti, la rimozione della torbidità comprese le sostanze colloidali e tutte le particelle di dimensioni superiori a 5 micron (5 millesimi di millimetro).

La costruzione del filtro è tale da prevedere una perfetta distribuzione dell'acqua su tutta la superficie filtrante e la linea di scarico per il controlavaggio è controllato automaticamente.

All'ingresso di ogni unità filtrante è installato un prefiltro atto a trattenere le impurità più grossolane.

Realizzato in fusione di ghisa e protetto esternamente con vernice epossidica, il coperchio superiore con apertura rapida, completo di guarnizioni di tenuta, all'interno il cestello completamente estraibile in acciaio INOX.

Le elettropompe per il ricircolo e la filtrazione dell'acqua sono del tipo centrifugo con motore elettrico a basamento orizzontale direttamente accoppiato e sbalzo al corpo pompa e possiedono caratteristiche di portata e di prevalenza tali da garantire il funzionamento ottimale in ogni condizioni di esercizio.

L'acqua filtrata, prima di essere immessa nella vasca, è opportunamente clorata con dosatori del tipo automatico che garantiscono la giusta portata di prodotto disinettante residuo nell'acqua.

Il controllo delle condizioni igieniche viene fatto con una centralina elettronica automatica in dotazione all'impianto che analizza continuamente tutti i valori residui di cloro ed il tenore di ph, comandando i dosatori per un continuo giusto dosaggio e per maggior garanzia mediante sistema manuale (pasticche rilevanti valore del cloro e ph).

## COMUNE DI CAPRI

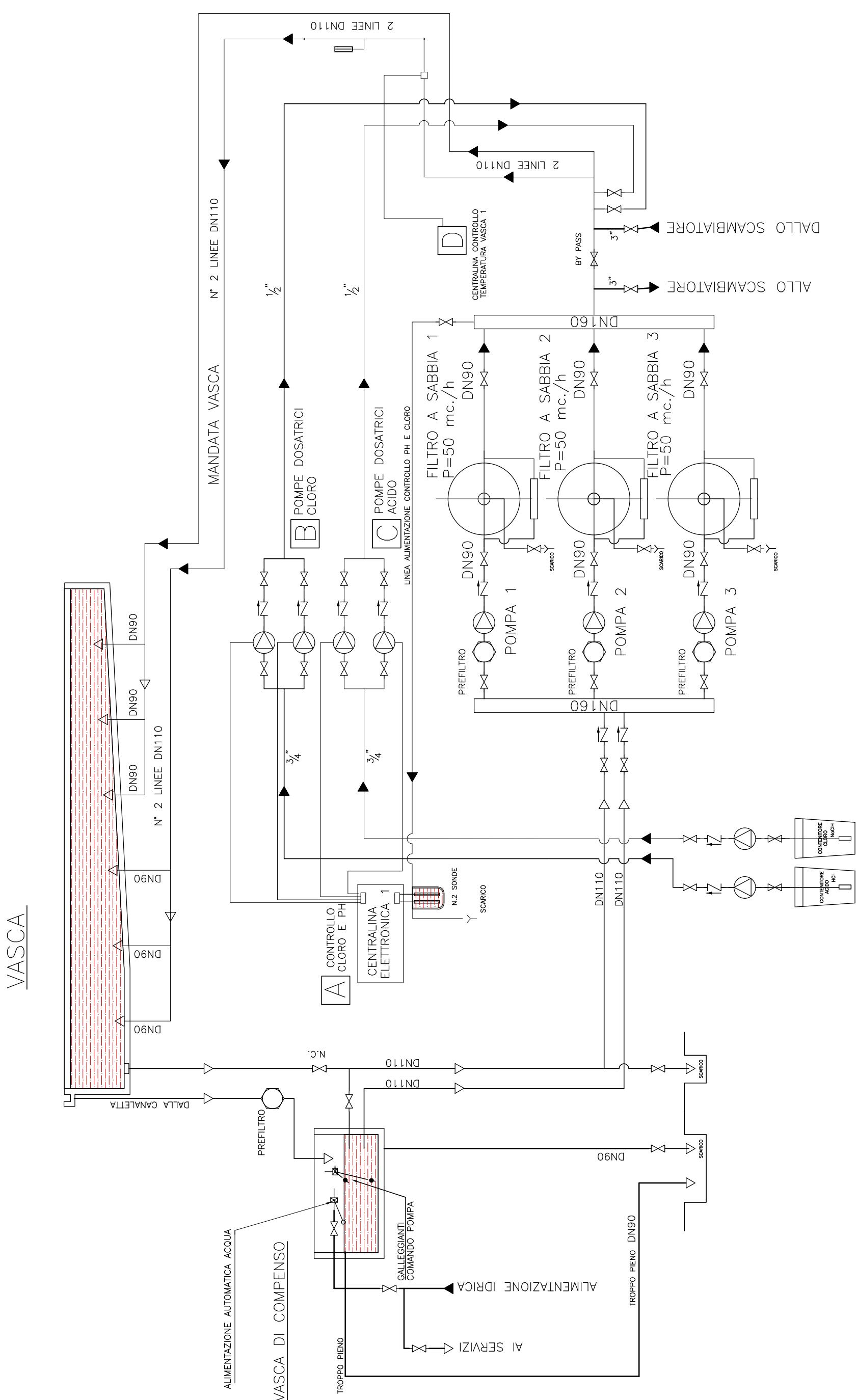
IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA PISCINA COPERTA

### NORME DI RIFERIMENTO

- Circolare del Ministero degli Interni n° 16 del 15/02/51.
- Circolare del Ministero della Sanità n° 128 del 16/07/71.
- Circolare del Ministero della Sanità n° 86 del 15/06/72.
- Atto di Intesa tra Stato e Regioni del 17/2/92.
- D.M. 18 marzo 1996 - Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi, pubblicato nella G.U. 11 aprile 1996, n° 85, S.O. e successivi aggiornamenti.
- Norma UNI 10637-Requisiti degli impianti di circolazione, trattamento, disinfezione e qualità dell'acqua di piscina, ratificata dal Presidente dell'UNI con delibera del 21 maggio 1997.
- Atto di Intesa tra Stato e Regioni, relativo agli aspetti igienico sanitari concernenti la costruzione, manutenzione e la vigilanza delle piscine ad uso natatorio; atti n° 1605 del 16/01/2003.
- Regione Campania, Giunta Regionale, Deliberazione n° 3530 del 20/07/2001 – Area Generale di Coordinamento Assistenza Sanitaria – Linee guida per l'esercizio ed il controllo delle piscine destinate ad uso natatorio.
- Regione Campania, Giunta Regionale, Deliberazione n° 2088 del 17/11/2004 - Area Generale di Coordinamento Assistenza Sanitaria – Modifiche ed integrazioni alla DGR n° 3530 del 20/07/2001 “Linee guida per l'esercizio ed il controllo delle piscine destinate ad uso natatorio”
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva - Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n° 1379 del 25 giugno 2008.



REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI

COMUNE DI CAPRI  
ASSESSORATO ALLO SPORT

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE  
AL COPERTO CON PISCINE

IN LOCALITA' SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

FASCICOLO A.02.07.

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
ARREDI

LUGLIO 2016

IL RESPONSABILE TECNICO

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

TALAMONA PROGETTI SRL - capogruppo  
ING. VINCENZO DE LUCIA  
ING. LUCIO DE ROSA  
ARCH. VITALIANO FUSCO  
ARCH. FABIO ALFONSO DE STEFANO  
ING. CHIARA DE MARINIS

CONSULENTE  
ING. PIETRO PIRENEO

## COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
ARREDI ED ATTREZZATURE

### RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE

### ARREDI E ATTREZZATURE

#### ATTREZZATURE PISCINA

- N° 6 Blocchi di partenza per piscina in acciaio inox, completo di maniglione secondo le norme CONI e FIN.
- N. 7 Attacchi murali in ottone cromato per aggancio corde galleggianti delimitazione corsia, completo di occhiello a vite del tipo ad incasso, secondo le norme CONI e FIN.
- N. 7 Galleggianti per corsie da mt 25 a norma FINA di colore Bianco/rosso Giallo/blu infilati in cavi di acciaio AISI 300.
- Coppia di indicatori di virata e falsa partenza completi ed omologati per gare di nuoto, completi di elementi per il fissaggio e pali di sostegno in acciaio inox AISI 316.
- N. 4 Scalette a quattro gradini per l'immersione in vasca grande, antisdruciolevole in acciaio tubolare inox AISI 304 completo di attacchi per gradini del tipo sagomato e speciali boccole in metallo per ancoraggio alla pavimentazione esterna della vasca del tipo completamente amovibile.
- N. 2 Scalette a due gradini per l'immersione in vasca piccola, antisdruciolevole in acciaio tubolare inox AISI 304 completo di attacchi per gradini del tipo sagomato e speciali boccole in metallo per ancoraggio alla pavimentazione esterna della vasca del tipo completamente amovibile

#### ARREDI INFERMERIA

- Lettino visita medica in metallo Telaio in acciaio verniciato, imbottiture in heliocell da cm 4, rivestite in Skay grigio. Dimensioni: cm 176x60x78h.
- Portarotolo carta per lettino.
- Scrivania medica a tre cassetti cm 160x80x72h.
- Piano di lavoro in conglomerato ligneo sp mm 25 in melaminico grigio chiaro e noce con bordi perimetrali in ABS sp. mm 3. Struttura in tubolare quadro 30x30 sp. mm 2 e pannelli in lamiera d' acciaio stampata.
- Armadietto a vetri cm 100x35x160 realizzato in lamiera di acciaio 10/10 verniciato a polveri epossidiche, 2 ante battenti dotate di 4 ripiani all' interno in vetro regolabili,

# COMUNE DI CAPRI

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
ARREDI ED ATTREZZATURE

chiusura a chiave.

- Sedia in laminato.
  - Sgabello girevole realizzato con sistema a vite, sedia imbottita di colore grigio, base a 5 razze in plastica senza ruote. Altezza cm 49/61.
  - Attaccapanni a 8 posti con portaombrelli in acciaio cromato a 8 posti, completo di vaschetta raccogligocce in ABS. Altezza cm 180.
  - Bilancia pesapersona con altimetro struttura in fusione di ghisa, completa di statimetro in lega. Piedi di appoggio gommati.
  - Cestino portarifiuti inox a pedale realizzato in acciaio inox, secchio interno zincato estraibile.
  - Carrello portaferri in alluminio su ruote.
- 
- Valigetta P.S. Multisan red: contenitore realizzato in ABS composta da 2 parti uguali, ciascuna completa di vetri e separatori. Dotata di supporto per attacco a parete. Chiusura con 2 clips rotanti. Tenuta ermetica garantita da guarnizione in neoprene.
  - Armadietto P.S. plastica 102P realizzato in RC, colore bianco, 2 ante e 2 ripiani. Dimensioni: mm 450x375x130.

## ARREDI UFFICIO

- Poltrona operativa ergonomia schienale medio, contatto permanente DL. 626, basamento in poliammide, braccioli in acciaio/PVC in tessuto.
- Scrivania metallica piano noce cm 160x80x72, piano di lavoro in conglomerato ligneo sp. mm 25 in melaminico grigio chiaro e noce con bordi perimetrali in ABS sp. mm 3. Struttura in tubolare quadro 30x30 sp. mm 2 e pannelli in lamiera d'acciaio tampata.
- Cassettiera a 3 cassetti su ruote cm 43x58x57.
- Mobile alto a giorno struttura intera cm 90x48x207h

## ARREDI SPOGLIATOI

- Armadio spogliatoio metallico 6 posti cm 100x33x180 ante colorate.
- Distributore sapone liquido a parete.
- Distributore salviette di carta.
- Mensola portasapone per doccia realizzata in ABS attacco a parete con viti ad espansione.
- Portarotolo carta igienica in ABS.

**COMUNE DI CAPRI**

IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE AL COPERTO CON PISCINE  
IN LOCALITÀ SAN COSTANZO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ'

RELAZIONE TECNICA E PRESTAZIONALE  
ARREDI ED ATTREZZATURE

- Portascopino W.C. in ABS.
- Specchio tondo in plastica a parete.
- Cornice in ABS, specchio infrangibile diam mm 50.
- Panca spogliatoio alluminio ed acciaio con seduta e poggiaborse in microlamellare fenolico spess. mm 21.