COMUNE DI BRONTE

PROVINCIA DI CATANIA

RIQUALIFICAZIONE POLO SPORTIVO RISTRUTTURAZIONE PALAZZETTO DELLO SPORT

(Art. 8 punto 2 – Bando pubblico di cui alla GURS n. 20 del 6–5–2011)

COMUNE DI BRONTE

PROGETTISTI

Dott. Ing. SALVATORE CAUDULLO

Geom. LORENZO LONGHITANO

SICUREZ

Geom. GIUSEPPE GRECO

RUP

Geom. FRANCESCO MESSINEO

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI

SCALA:

ALL.	TAV.	DATA
AMM	**2a**	

Comune di BRONTE
Provincia di CATANIA

LAVORI di RIQUALIFICAZIONE POLO SPORTIVO e RISTRUTTURAZIONE PALAZZETTO dello SPORT

sito in Via Dalmazia e Via dello Stadio - BRONTE (CT)

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI
descrittiva degli adeguamenti degli impianti tecnologici, dei presidi dell'Adeguamento Antincendio, dei presidi igienico sanitari
e delle norme tecniche dell'impiantistica sportiva del C.O.N.I. .

Premessa:

Nella presente relazione tecnica si vogliono evidenziare, tutti quegli elementi di dettaglio connessi con gli interventi progettuali impiantistici, previsti nel presente progetto dei lavori di "Riqualificazione del polo sportivo e la ristrutturazione del Palazzetto dello Sport, e comunque finalizzati all'ottemperanza alle norme VV.F. ed alle norme del CONI per l'impiantistica sportiva. Tale aggiornamento delle norme ha fissato dei livelli minimi qualitativi e quantitativi, da rispettare nella realizzazione dei nuovi impianti sportivi, nonché nella ristrutturazione e riqualificazione di quelli esistenti *(vedi il nostro caso in questione),* al fine di garantire idonei livelli di funzionalità, igiene e sicurezza, per gli atleti, per gli arbitri e per il pubblico, abbattimento delle barriere architettoniche, nonché alla riqualificazione degli impianti tecnologici (elettrici e meccanici).

Tali interventi sono comunque previsti in ottemperanza alle norme di sicurezza antincendio e di pubblica sicurezza vigenti per il pubblico, durante lo svolgimento di pubbliche manifestazioni a qualunque titolo nei locali in questione.

Tali soluzioni sulla sicurezza sono in linea, anzi si integrano, con le soluzioni già affrontate ed a suo tempo definite, nel corpo del progetto definitivo già approvato.

Nella presente relazione tecnica, vengono quindi meglio esplicitate e particolareggiate, le nuove soluzioni progettuali previste in progetto, che si integrano con le vecchie soluzioni progettuali, già realizzate con i precedenti interventi.

Tra i principali lavori previsti in progetto si possono di seguito elencare i seguenti interventi:

•la completa ristrutturazione e riqualificazione dell'area interna al palazzetto dello sport con la dismissione e la ridistribuzione dei locali spogliatoi per gli atleti, ospiti e locali, compreso i locali accessori, quali il locale infermeria, i n°2 locali spogliatoi per gli arbitri, un locale deposito, un locale custode, il corpo WC per il pubblico, la riqualificazione della tribuna modulare metallica per il pubblico ospite e locale per n°210 posti;

•l'adeguamento delle vie di esodo del pubblico, dalla zona tribuna e dalle altre zone accessibili sia al personale che agli atleti, con particolare riferimento alle dimensioni dei portoni, alla loro facile fruibilità ed apertura nel senso delle vie di esodo ed all'eliminazione di eventuali ostacoli o impedimenti di sorta in caso di esodo anche ai soggetti diversamente abili;

•l'adeguamento degli scarichi fognari esistenti e la realizzazione di alcuni nuovi scarichi fognari, l'adeguamento del numero dei presidi igienici sanitari disponibili e la suddivisione dei locali per sesso, tipologia, in funzione del numero di spettatori presenti oltreché spettatori DA;

•con particolare riferimento agli impianti elettrici la realizzazione ex novo sul lato nord, attigua alla zona destinata a cabina elettrica MT/BT, di un nuovo locale box per quadri elettrici con la predisposizione per un futuro allaccio ad un gruppo elettrogeno, e la realizzazione centralizzata del nuovo locale quadri elettrici di potenza per la gestione centralizzata e gerarchicamente organizzata, di tutta l'area del polo sportivo, ivi compreso il Palazzetto dello Sport;

•l'adeguamento degli impianti tecnologici esistenti a servizio dei locali esterni al palazzetto dello sport e dei locali annessi al campo di calcio, tra i quali l'impianto elettrico di potenza, gli impianti idrici, gli impianti termici, l'impianto di distribuzione del gas, ecc. al fine di garantire l'osservanza dei requisiti minimi fissati dalle norme tecniche e VV.F. vigenti;

•la realizzazione di una nuova area di parcheggio sul lato nord-est destinata agli automezzi del pubblico;

•l'adeguamento del posizionamento e dei sensi di apertura, degli infissi disposti lungo le principali vie di esodo, l'ottimizzazione della loro mutua distanza, per il rispetto delle

distanze minime dei percorsi di esodo previsti dalla normativa VV.F., oltrechè la loro facilità d'apertura lungo la direzione delle vie di esodo, con l'installazione di appositi maniglioni antipanico a facile apertura;

•la fornitura dei presidi mobili antincendio, di vario tipo quali estintori a polvere, a CO_2, automatici, ecc. nelle varie capacità estinguenti, e secchielli portasabbia;

•la fornitura di appositi cartelli segnaletici di sicurezza, per l'indicazione delle vie di esodo e/o monitori, secondo quanto previsto dal D.M. 524/82 (di tipo normale e luminescente);

•la fornitura di lampade di illuminazione di sicurezza lungo le principali vie di esodo, nei locali spogliatoi atleti/arbitri e nelle zone aperte al pubblico, con alimentazione elettrica in tampone; (previste nel progetto elettrico);

•lavori edili e murari connessi ai superiori lavori.

Corpo SPOGLIATOI ATLETI (Zona Palazzetto dello sport)

Il corpo spogliatoi saranno riqualificati e saranno costituiti da n.2 locali spogliatoi atleti, oltreché n.2 locali spogliatoi per gli arbitri e locali accessori.

Il numero dei posti atleti per ogni spogliatoio, è stato infatti commisurato al numero di utenti contemporanei presenti nei locali, tenuto conto delle modalità di avvicendamento e del tipo di pratica sportiva. Detti spogliatoi hanno superfici, calcolate con 1.6 mq./atleta per utente e dotazioni igieniche sanitarie, pienamente rispondenti ai minimi prescritti dalle norme vigenti (vedi tabelle seguenti). I servizi igienici a servizio degli arbitri, sono separati da quelli degli atleti e divisi per sesso. I locali WC hanno tutti superfici (> 90x120 cm) e porte aprentesi verso l'esterno dei locali, saranno rifiniti con pareti piastrellate in ceramica (per h=2.00 mt), mentre l'aerazione dei locali è abbondante ed indipendente per ognuno dei locali ed avviene, tramite apposite finestre a vasistas direttamente dall'esterno. Tutti i locali spogliatoi risulteranno accessibili anche agli utenti DA (diversamente abili) a tal fine tutte le porte di accesso presenteranno una luce netta Lp $\geq$ 80 cm, inoltre sono stati previsti spazi di manovra e passaggi idonei per garantire la piena accessibilità ed ove necessario la rotazione delle sedie per disabili.

Tutti i locali interni agli spogliatoi sono protetti contro l'introspezione e saranno dotati dei necessari arredi, per garantire la piena funzionalità degli ambienti. Da ogni spogliatoio si potrà accedere direttamente al corpo dei servizi igienici e alle proprie docce, ognuno dotato di lavabi ad acqua corrente, ecc.

I locali DOCCE saranno realizzati in apposito locale, al quale si accede tramite

disimpegno dal locale spogliatoio, con una dotazione di n.1 doccia ogni 4 utenti, per un totale di n.5÷6 docce. All'interno di ogni corpo docce saranno realizzati n.5 posti doccia, tutti attrezzati anche per utenti DA, con apposito spazio adiacente per la sosta della sedia a ruote, sedile ribaltabile ed accessori conformi alla normativa.

L'area per gli apparecchi asciugacapelli è sita nei locali spogliatoi, nel numero pari alle docce e saranno adatti anche ai diversi fruitori. Tutti i locali spogliatoi, docce, wc, ecc. hanno altezze variabili da 2,70 a 3,00 m, mentre le pavimentazioni saranno di tipo antisdrucciolevole nelle condizioni d'uso previste.

Tutti i serramenti esterni, ed interni saranno realizzati con struttura metallica in alluminio e/o in ferro, cosi come prima specificato. I serramenti interni dei locali WC, spogliatoi, ecc. saranno realizzati in alluminio preverniciato, con tamponature in laminato plastico, quindi facilmente lavabile e con senso di apertura verso l'esterno. Per quanto attiene ai n.2 corpi spogliatoi per ARBITRI e/o GIUDICI di GARA, ognuno è separato dall'altro e dagli spogliatoi atleti, essi sono realizzati con gli stessi criteri di cui sopra, fermo restando che ogni locale spogliatoio è stato dimensionato per 3-7 utenti contemporanei, avendo previsto dotazioni igienico sanitarie e dimensioni pari a 1,6 mq./utente, e tale da verificare abbondantemente i parametri stabiliti dalle norme.

Locale medico e di primo soccorso (infermeria) per la zona di attività sportiva

Nell'ambito della zona spogliatoi atleti, è stato previsto un locale di primo soccorso sito all'ingresso dei locali, per la zona di attività sportiva, con facile ed autonomo accesso dall'esterno, sia dalla zona sportiva che della viabilità esterna ed in comunicazione con il resto degli ambienti della zona spogliatoio. Tale locale ha una superficie netta > 9,00 m^2 ed una superficie totale di circa 14,00 m^2, con un lato maggiore di 2,5 m, onde consentire l'utilizzo di un lettino medico. Tale locale è dotato inoltre di proprio wc accessibile dall'interno, completo di antibagno e dotato di lavabo e presidio igienico sanitario adeguato anche per i soggetti portatori di handicap.

Locali servizi igienici per il pubblico:

I servizi igienici a disposizione del pubblico a servizio dell'area del palazzetto saranno riqualificati ex novo, essi sono stati previsti e distribuiti in progetto, in ottemperanza al **D.M. 18.03.1996** ed alle normative vigenti in materia igienico sanitaria; sono stati suddivisi tra uomini e donne, in maniera conforme alle norme e ripartiti così come indicato precedentemente.

Ogni servizio verrà dotato di antibagno con lavabo ad acqua corrente C/F.

Per quanto attiene all'aerazione dei locali siano essi spogliatoi che WC, tutti i locali presentano rapporti aeroilluminanti conformi a quanto previsto per legge (≥1/8) della superficie utile, nei locali ove non è possibile raggiungere tale rapporto, verrà assicurata una adeguata ventilazione asservita ad elettroventilatori dotati di timer, che garantiscono i dovuti ricambi d'aria.

MEZZI MOBILI di ESTINZIONE (ESTINTORI)

La protezione dai principi d'incendio verrà assicurata da appositi estintori portatili, essi saranno opportunamente scelti e collocati in sito in relazione allo specifico impiego ed alle specifiche esigenze dell'area a rischio specifico d'incendio.

ADEGUAMENTO per l'ABBATTIMENTO delle BARRIERE ARCHITETTONICHE

In riferimento alla legge n.118/71 recante “Nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili” e visto quanto previsto nel D.P.R. n.503/96 e seguenti, nel progetto architettonico, sono state prese in considerazione tutta una serie di soluzioni progettuali, concorrenti alla eliminazione delle cosiddette “BARRIERE ARCHITETTONICHE”, rendendo fruibili gli accessi a tutti i locali del complesso sportivo sia del Palazzetto dello sport, che nelle aree funzionali al campo di calcio e da tennis, tanto alle persone del pubblico portatrici di handicap, quanto agli stessi atleti, personale addetto e/o accompagnatori dei portatori di handicap, in caso di manifestazioni sportive. Al fine di consentire l'utilizzazione dei locali servizi igienici, essi saranno attrezzati con ausili per DA quasi tutti i locali WC, disposti nelle varie aree sia del pubblico, che degli atleti. Per tali locali è stata prevista l'adozione di apposite soluzioni progettuali con porte aprentesi all'esterno (lp·> 80 cm), oltreché idonei presidi igienico sanitari completi di idonei accessori, sistema di segnalazione acustica luminosa, maniglioni a ribalta e pezzi sanitari conformi alle persone DA, il tutto è stato previsto con altezze di installazione e distanze conformi a quanto previsto nel D.P.R. n. 503/96.

IMPIANTI TECNOLOGICI

IMP. ELETTRICO - CARATTERISTICHE GENERALI e CRITERI di PROGETTO

Nel presente capitolo vengono illustrate le principali caratteristiche progettuali degli impianti elettrici di potenza, con le principali linee di potenza di alimentazione in bassa tensione (BT) dei vari quadri elettrici (QE), principali e/o quadri di zona, le linee

di alimentazione delle apparecchiature di forza motrice (FM) e/o di illuminazione, oltreché gli impianti di segnalazione, e gli impianti ausiliari in genere, ecc..

Nel progetto sono state tenute presenti le varie esigenze che sono prevedibili per i locali in questione, in funzione dell'utilizzazione del complesso per lo svolgimento di pubbliche manifestazioni sia al chiuso nel palazzetto dello sport che all'aperto per manifestazioni calcistiche o manifestazioni sportive in genere. La struttura dell'impianto elettrico quindi è stata determinata privilegiando i criteri di affidabilità e selettività elettrica dell'intervento dei dispositivi di protezione:

1.attraverso l'articolazione in sottosistemi di utenze elettriche omogenee o fra loro complementari ed interconnesse.

2.scegliendo schemi elettrici di connessione di tipo radiale, i quali realizzano la massima indipendenza fra i circuiti elettrici e ne limitano la loro estensione.

3.prevedendo l'installazione di interruttori sia magnetotermici, che magnetotermici differenziali, opportunamente dimensionati e dotati di protezioni coordinate ai vari livelli gerarchici, in modo da ottenere una buona selettività d'intervento, compatibile con le esigenze di protezione dei singoli circuiti e di continuità d'esercizio, sia all'interno degli spogliatoi, dei WC per gli atleti dei WC per il pubblico e soprattutto durante lo svolgimento di pubbliche manifestazioni sportive, con la presenza di pubblico, pertanto è stata particolarmente considerata la sicurezza delle persone, che saranno presenti nei locali.

Detti impianti elettrici saranno realizzati ed articolati, con riferimento ai criteri di sicurezza, per l'ottemperanza alla normativa vigente. In particolare gli impianti elettrici in oggetto saranno rispondenti alle seguenti normative :

•norme CEI 64-8, Legge 186/68, ex Legge 46/90, DPR 447/91, DPR n.37/2008;

•prescrizioni antinfortunistiche dell'ASP, USL, INAIL.

STRUTTURA degli IMPIANTI

Con riferimento allo SCHEMA PLANIMETRICO ed al COORDINAMENTO dei QUADRI ELETTRICI (Q.E.) previsti, gli impianti elettrici previsti ed oggetto della presente relazione, comprendono le seguenti parti:

•punto di consegna dell'energia elettrica in BT 380V, 100 kW direttamente attestantesi al relativo punto di consegna ENEL, sito nell'area esterna, zona nord-est, in prossimità del nuovo locale box Q. Elettrici (accanto al locale cabina elettrica pubblica di trasformazione MT/BT ENEL);

•quadri elettrici principali e/o di zona, così individuati:

- ◦ *$QG1_{ENEL}$ – Quadro Elettrico Generale di tutto il complesso sportivo Palazzetto, Campo di calcio e campo di Tennis;*
- ◦ *$QG2_{UTPALAZZ}$ – Quadro Elettrico Generale del Palazzetto dello Sport;*
- ◦ *$QZ1_{TENNIS}$ – Quadro Elettrico Generale del Campo da Tennis;*
- ◦ *$QG2_{SPOGL}$ – Quadro Elettrico Generale Spogliatoi Campo* Calcio*;*

•linee principali di alimentazione elettrica derivate dal QG1ENEL, fino al $QG2_{UTPALAZZ}$, $QG2_{SPOGL}$. fino ai vari quadri elettrici generali e/o di zona;

•linee elettriche con dorsali di alimentazione delle principali utenze, oltrechè dei circuiti secondari (prese ed impianti di illuminazione);

•formazione di punti luce, punti prese 10÷16 A, 220V e punti prese monofasi e/o trifasi 16÷32 A, 380 V tipo CEE 17;

•quadri DIN di utilizzazione, con prese CEE 17 (220 V, 380 V, 10–16–32 A).

•corpi illuminanti per l'illuminazione dei locali spogliatoi, zone comuni, zone depositi, locali tecnologici, percorsi e vie di esodo;

•impianto di messa a terra generale con dispersore di terra in treccia di rame nuda Cu ø35 mm^2 integrato da dispersori a puntazze in acciaio zincato;

•impianto per l'illuminazione di emergenza e/o segnavie con lampade autoalimentate in tampone per USCITE di SICUREZZA e l'illuminazione di emergenza di tutti i locali;

• pozzetti di sezionamento e reti elettriche primarie con cavidotti elettrici ø 90÷110 e reti elettriche secondarie ø 50÷40÷32÷25 ecc.

DIMENSIONAMENTO delle LINEE ELETTRICHE

Il dimensionamento delle linee elettriche sia principali che secondarie è stato eseguito verificando che le cadute di tensione complessive su ogni linea siano contenute nei limiti ammessi dalle norme CEI 11-11, cioè che alle apparecchiature di utilizzazione alimentate dalle singole linee, sia assicurato un valore della **caduta di tensione c.d.t.**, contenuto entro uno scarto del **3%** della tensione nominale, per i **circuiti d'illuminazione e misti**, mentre il valore della **c.d.t.** sarà contenuto entro uno scarto del **4%**, per gli **altri circuiti** di distribuzione principale, oltrechè per la distribuzione F.M. 380 V (vedi apposito elaborato di calcolo allegato con le c.d.t. per tutte le principali linee elettriche).

Per quanto riguarda le sovratemperature dei conduttori elettrici, in condizioni di massimo carico, il dimensionamento è stato eseguito in base a quanto previsto dalle norme CEI, utilizzando i dati forniti dai costruttori e la **TAB. UNEL 35024-70**

contenendo la max densità di corrente ammessa, dell'ordine max dell'80% di quella riscontrabile dalla tabella UNEL in vigore.

ILLUMINAZIONE di EMERGENZA

L'impianto di illuminazione di EMERGENZA, sarà costituito da singole reti elettriche autonome, ognuna a servizio delle varie aree operative interessate, siano essi spogliatoi, WC, zone di passaggio, gradinate della tribuna con reti direttamente alimentate dai quadri generali di zona. Gli impianti di EMERGENZA alimenteranno, tramite apposite linee elettriche preferenziali, delle lampade “autonome”, ognuna provvista di batterie in tampone ricaricabili al NiCd e/o Pb,che consentiranno l'illuminazione automatica d'emergenza, autonomia 1h÷1h30', al mancare della tensione di rete.

Il numero e l'ubicazione delle lampade di emergenza, assicureranno una sufficiente illuminazione dei locali interessati, anche > 5 lux, nonchè delle principali vie di esodo, quali i corridoi, le scale e le uscite di sicurezza all'esterno, la zona tribuna ove si prevede il max affollamento di persone ecc.

PROTEZIONE dal CORTO CIRCUITO

Gli interruttori ed i dispositivi di protezione delle linee previste hanno un potere di interruzione superiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione al fine di garantire l’apertura del circuito al verificarsi del guasto. La condizione ulteriore da soddisfare riguarda l’energia specifica passante lasciata fluire prima dell’interruzione del guasto, che deve essere sopportabile dai componenti dell’impianto posti a valle del dispositivo di protezione. Tale condizione per un cavo è espressa dalla formula:

$$\int_0^{t_i} i^2 dt \leq K^2 S^2$$

dove l’integrale rappresenta l’energia specifica passante durante il tempo di interruzione di durata t_i, mentre K è un coefficiente dipendente dal tipo di isolante e dalla natura del conduttore e S è la sezione del conduttore.

SEZIONE del CONDUTTORE di NEUTRO

Il conduttore di neutro dei circuiti presenti nell'impianto è stato dimensionato in accordo alla norma CEI 64-8 secondo quanto riportato nel prospetto seguente, valido per conduttori in rame:

Tipo circuito	Sezione conduttore di fase	Sezione conduttore neutro
Monofase	S_f	$S_n = S_f$
Trifase	$S_f \leq 16\ mm^2$	$S_n = S_f$
Trifase	$16\ mm^2 \leq S_f \leq 25\ mm^2$	$16\ mm^2$
Trifase	$S_f > 25\ mm^2$	$S_n \geq S_f/2$

Il conduttore di neutro sarà distinguibile dal colore distintivo blu chiaro in accordo alla norma CEI 64.8/5 art. 514.3.1.

IMPIANTO di MESSA a TERRA

L'impianto generale di messa a terra di protezione, generale, sarà realizzato quasi ex novo ed integrato con l'impianto esistente, con treccia di rame nudo, nelle varie sezioni previste in progetto, ø35 mm^2, sia lungo il perimetro esterno del fabbricato ospitante il palazzetto con gli spogliatoi oltreché i WC sotto la tribuna, gli spogliatoi oltreché nei locali tecnologici e negli scavi che ospiteranno le principali linee di alimentazione.

Le varie trecce di rame saranno collegate, a loro volta mediante appositi capicorda ai dispersori di terra posti in corrispondenza dei pozzetti di sezionamento dei cavidotti. elettrici. I dispersori e/o le puntazze utilizzate, avranno dimensioni circa mm(1500x50x5). Essi saranno costituiti da profilati di acciaio zincato, così come indicato dalle norme CEI 64-8. Lungo i vari cavidotti, saranno realizzati appositi pozzetti in conglomerato cementizio ispezionabili, con fondo a perdere di dimensioni circa 40x40x50 cm e/o 50x50x60 cm, 60x60x60 cm, ecc.. completi di botole in ghisa. Tali pozzetti consentiranno l'ispezionabilità dei vari collegamenti con la rete principale; tali collegamenti, saranno attestati agli appositi collettori di terra, a cui faranno capo i vari collegamenti EQS.

Tutti gli impianti elettrici saranno corredati di conduttori di protezione g/v, siano essi le linee principali che le derivazioni ai singoli punti luce, alle prese ed alle utenze F.M..

In particolare è stato previsto il collegamento all'impianto di messa a terra generale, tramite appositi COLLETTORI di TERRA e/o BARRE EQUIPOTENZIALI, i collegamenti equipotenziali (EQS), di tutte le masse metalliche estranee, degli impianti tecnologici, delle ringhiere delle scale ecc. I conduttori di protezione seguiranno gli stessi percorsi delle linee di distribuzione, in modo da collegare tutti i nodi di terra, presenti nei vari quadri di zona Qz e/o nel quadro principale QG1ENEL. La sezione di rame del conduttore di protezione prevista, sarà conforme a quanto prescrivono le norme CEI 64-8, CEI 81-1.

Il valore della resistenza di terra sarà verificato a lavori ultimati e sarà denunciato agli uffici dell'AUSL e dell'ISPESL competente, nel rispetto della normativa vigente.

Bronte, lì _____

IL PROGETTISTA