

Stadio San Paolo di Napoli: come adeguare un grande impianto sportivo





L'abstract

Oggi nel nostro Paese gli stadi risalgono quasi tutti a realizzazioni di decenni fa e generalmente sono ubicati dentro il cuore delle città e questo, oltre a comportare intasamento e smog, determina situazioni di scarsa sicurezza per gli spettatori e per gli operatori che svolgono le normali attività.

La messa a norma di un impianto sportivo può risolvere diverse problematiche tra loro complementari con un conseguente risultato sia di efficienza, comfort, economicità e prima di tutto di gestione dell'impianto stesso.

La ristrutturazione dovuta all'adeguamento di un impianto può anche determinare un massiccio ritorno di spettatori, come ad esempio accade al Bernabeu di Madrid o all'Allianz di Monaco, ove la presenza è quasi costantemente al 90-100%, nonostante l'esistenza di un'offerta televisiva di qualità.

Il risultato che si ottiene da un corretto adeguamento alle misure di prevenzione incendi ed alle normative ad esse legate è quindi duplice: rispetto legislativo e qualità dal punto di vista sociale per i fruitori dell'impianto stesso.

Quando si affronta lo studio per la progettazione dell'adeguamento antincendio di un impianto sportivo di grandi dimensioni, polifunzionale, esistente e posto nel centro di una città si devono considerare sin dalle prime fasi diverse situazioni di carattere territoriale, normativo e gestionale che ruotano attorno allo spazio fisico occupato dall'attività sportiva.

Da un punto di vista "storico" oggi in Italia la situazione che si presenta è piuttosto scoraggiante relativamente alla vetustà degli impianti sportivi utilizzati, e determina la perdita di spettatori ed elevati costi di gestione per la comunità o per le stesse società oltre che una conseguente scarsa offerta di servizi per quanto riguarda i problemi di:

- comfort
- sicurezza
- accessibilità interna ed esterna
- inefficienza energetica.

La necessità di ristrutturare, ed ancor prima di adeguare un impianto sportivo esistente può certamente soddisfare sia le esigenze di natura legislativa (obblighi, risposta a pre-

scrizioni) che di natura gestionale (manutenzione, conduzione efficiente nel rispetto delle condizioni di sicurezza), ma ancor più può individuare benefiche ricadute sull'economia sia locale che nazionale.

Lo stadio "San Paolo" di Napoli per il quale è stato predisposto l'adeguamento generale antincendio negli anni passati, è l'esempio della fotografia e dello stato di salute di diversi impianti sportivi nel nostro Paese.

In sintesi si ricorda che la sua realizzazione è avvenuta nel 1959 e nei vari decenni successivi ha subito diversi interventi sia di ampliamento che di riammodernamento sia dal punto di vista architettonico - estetico che impiantistico, e garantendo l'utilizzo dello stesso sia per attività calcistiche che per le manifestazioni occasionali che si svolgono al suo interno: concerti, meeting di atletica etc. Negli ultimi anni l'amministrazione comunale ha ritenuto di avviare un programma di adeguamento dello stadio San Paolo alle normative del D.M 6 giugno 2005: "modifiche ed integrazioni al D.M 18/03/1996 recante norme di sicurezza per la costruzione ed esercizio di impianti sportivi" ed alla Lettera Circolare M.I del 5/8/2005: "linee guida per



Gianmaria Piola - Laureato in ingegneria civile dal 1981, è amministratore delegato della Piola Engineering srl, che da anni offre consulenza e progettazione nell'ambito della prevenzione incendi e nella pianificazione delle emergenze, sia in ambito pubblico che privato.

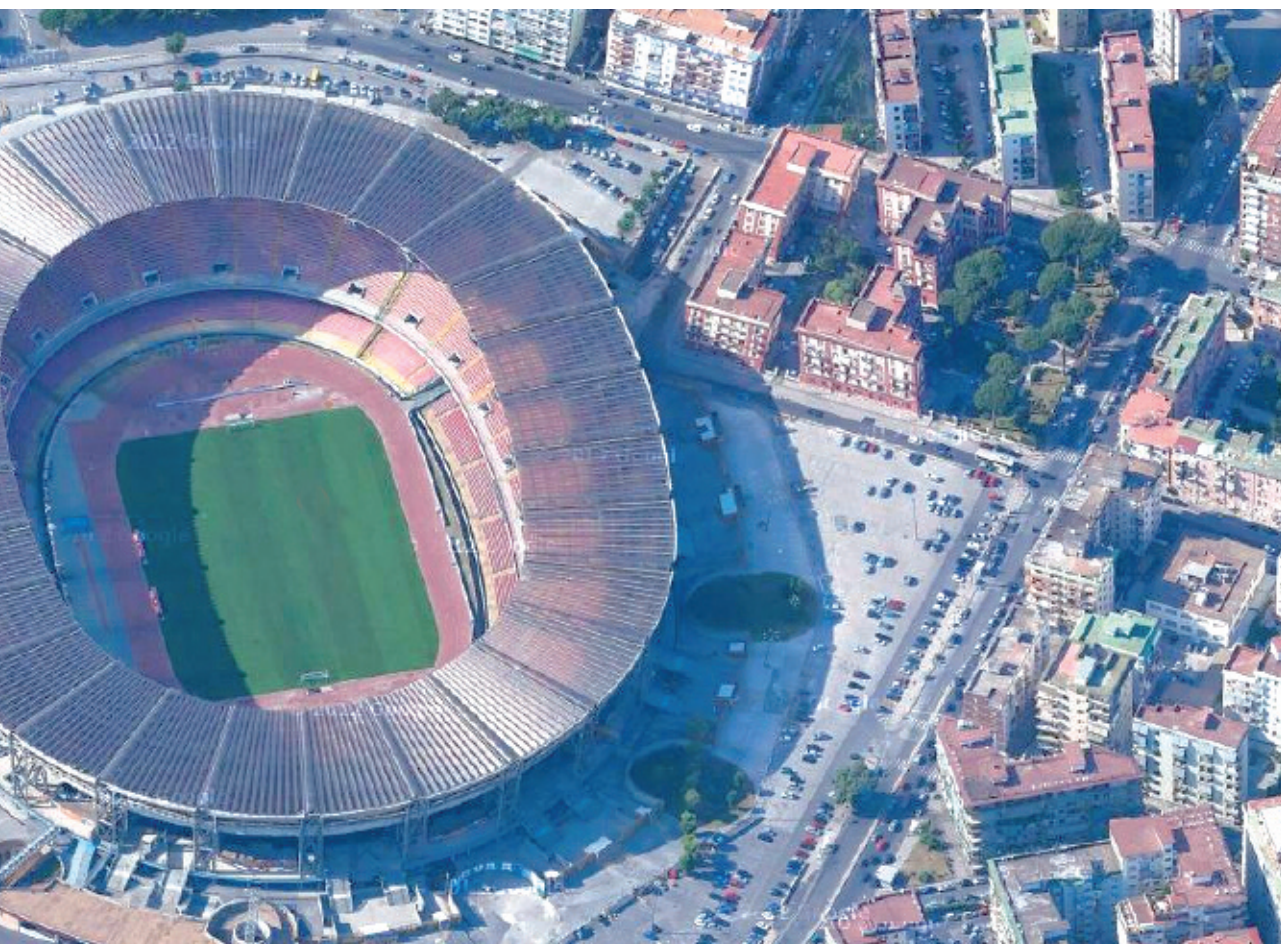
È stato membro per l'Ordine degli Ingegneri di Brescia e per la Consulta Regionale della Lombardia delle commissioni legate al mondo della prevenzione incendi.

Ha predisposto per strutture sanitarie in Italia diversi piani di gestione delle emergenze (piani di evacuazione, maxi-afflusso) con successive presentazioni a conferenze e simposi all'estero, in particolare presso l'Ambasciata Italiana a Washington creando un network internazionale nel settore della pianificazione e coordinamento dell'emergenza. Si è occupato della progettazione e direzione dei lavori per la messa a norma di diverse realtà complesse sia dal punto di vista architettonico-distributivo, che funzionale (interconnesso ad altre situazioni): ospedali, teatri, musei, pinacoteche, aerostazioni, aeroporti, auditorium, garantendone il funzionamento contemporaneo all'adeguamento stesso. Ha al suo attivo diverse esperienze nella messa a norma di realtà sportive: impianti di calcio, esistenti in Italia, e sta approfondendo le tematiche per le ristrutturazioni ed adeguamenti di strutture esistenti al fine della loro riqualificazione e sicurezza.

la redazione del progetto preliminare relativo all'adeguamento di impianti sportivi destinati alle manifestazioni calcistiche con capienza superiore a 10.000 spettatori".

Il progetto di adeguamento generale dell'impianto di Napoli predisposto nel 2011, è stato suddiviso in diversi capitoli che si riferivano alla normativa di prevenzione incendi del D.M. 18/3/96, focalizzandosi sulle successive innovazioni apportate dalle norme sopracitate ed anche per le norme "specifiche" per gli spazi destinati ad altre attività, diverse da quelle sportive quali:

- gruppo/i elettrogeni per la produzione sussidiaria di energia elettrica con motori endotermici di potenza superiore a 25KW
- impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o



Vista Area (da Google Maps) dell'ubicazione dello Stadio San Paolo di Napoli

gassosi con potenzialità superiore a 100.000 Kcal/h

- locali adibiti a depositi merci e materiali vari con superficie maggiore a 1000 mq

che fanno parte dell'intera struttura impiantistica e sono state valutate ed adeguate singolarmente.

Adeguamento dell'area riservata esterna dei parcheggi e del settore ospiti

Lo stadio situato nella zona di Grottarossa di Napoli aveva evidenti difficoltà nell'individuazione dell'area "riservata" o "area di servizio esterna" per garantire un pre-filtraggio sul perimetro esterno, consentendo così l'acces-

so a tale area ai soli aventi diritto attraverso il controllo del titolo di accesso, essendo l'impianto posto tra incroci e un sistema di viabilità ad alta concentrazione di mezzi che attraversano il quartiere in oggetto.

A tal fine è stata posizionata, all'esterno dell'intero perimetro dell'impianto sportivo, una recinzione lungo la quale sono stati predisposti adeguati servizi per una prima verifica del possesso, da parte del pubblico, del regolare titolo di accesso allo stadio San Paolo, indirizzando quindi lo spettatore dal varco di accesso al settore assegnato.

Tale recinzione, a norma, è costituita da elementi di separazione fissi e mobili ed è suddivisa in settori di smistamento di cui uno specifico è riservato ai sostenitori della squadra ospite.



Vista esterna:
accessi pre-filtraggio

Ingressi
e percorsi
d'accesso



Il parcheggio riservato ai sostenitori della squadra ospite è stato immaginato in modo che vi sia un collegamento diretto al settore destinato agli ospiti stessi, indipendente da quello dei tifosi locali.

Sono stati previsti i necessari varchi d'ingresso all'area riservata, costituiti da elementi di separazione fissi e/o mobili, evitando le interferenze ai percorsi di evacuazione e di accesso ai mezzi di soccorso.

Nell'occasione dell'adeguamento dell'area riservata alla zona esterna è stato studiato il flusso operativo per le biglietterie poste in tale area, affinché non si verificano ostacoli e affollamenti ancor prima dell'evento sportivo.

Perimetrazione e varchi di accesso all'area di massima sicurezza

Premesso che i varchi di accesso all'area di massima sicurezza in un impianto sportivo,

essendo strutture idonee, hanno lo scopo di consentire l'accesso individuale creando una barriera fisica invalicabile del perimetro di massima sicurezza, attraverso percorsi ed elementi preselettori per regolamentare il flusso e la movimentazione delle file di spettatori, nel caso specifico dello Stadio di Napoli tali varchi già esistenti da tempo sono stati valutati nell'adeguamento perché fossero poi conformi alla norma UNI 1012-2 vigente.

Tale recinzione fissa ha lo scopo di: impedire accesso da parte di persone, far passare materiale illecito e pericoloso, e pertanto la rispondenza sia normativa che di successivo controllo periodico è uno dei parametri da rispettare per la garanzia della sicurezza interna agli spettatori.

Al fine poi di "indirizzare-canalizzare" in modo ordinato il pubblico sono stati previsti i preselettori di fila che devono sia contenere in spazi la folla, che avere resistenza a spinte, carichi da azioni della massa presente.

Nell'analisi iniziale per l'adeguamento è stata valutata la rispondenza che nella recinzione, delimitante l'area di sicurezza, fossero previsti i varchi di accesso, distinti dai varchi di uscita, in misura di un varco ogni 750 spettatori/ora, per consentire al pubblico un accesso allo stadio almeno un'ora e mezzo prima dell'evento sportivo.

Quindi per ogni settore sono stati previsti almeno due varchi a tornello a tutt'altezza, aventi una larghezza di passaggio di cm 60, alti circa 2.20 mt, determinando una capacità di afflusso di 750 persone/ora, con configurazione a sblocco controllato elettronicamente dietro il consenso del sistema di verifica del titolo di accesso, consentendo il solo transito individuale, con un sistema di controllo tramite codice a barre o banda magnetica (*Schema 1*).

I varchi speciali per motulesi, previsti nell'adeguamento generale dello stadio San



Vista globale posti a sedere

Paolo di Napoli, sono distinti da quelli di accesso e d'uscita, e sono previsti in numero minimo di uno per settore ove sono state previste zone ad essi riservate.

Essi devono rispondere a quanto previsto dalla Legge n° 13 del 1989, con una procedura speciale all'abilitazione all'accesso per eventuali accompagnatori.

I dati tecnici dei tornelli previsti

- **resistenza alla spinta:**
ogni tornello deve sostenere una spinta uniformemente ripartita di 0,8 KN/mq, o un carico su singolo elemento di 0,8 KN/m
 - **modo di funzionamento:**
 - a sempre libero
 - b sempre bloccato
 - c bloccato ma libero in caso di interruzione di alimentazione
 - d controllato elettronicamente
 - e controllato elettronicamente ma libero in caso di interruzione di corrente
 - **ergonomia:**
il tornello deve avere una movimentazione dolce e proteggere l'utilizzatore, nonché avere una facilità di rinvio in caso di mancato consenso all'accesso.
 - **circuiti elettrici:**
i circuiti elettrici di controllo del moto devono essere a 24 volt, e si deve prevedere ad ogni tornello un'alimentazione sussidiaria per un funzionamento di almeno 2 ore.
 - **temperature di funzionamento:**
esecuzione da -20° a +50° /umidità 90%
 - **trattamento anticorrosione:**
le parti tutte del tornello devono essere in acciaio inox o almeno protette contro la corrosione con sistema equivalente
 - **affidabilità:**
deve essere testato ad almeno 1,5 milioni di ciclo continuativo di funzionamento
 - **normativa di riferimento:**
EN 60204-1 EN 5008-1 -2
-

Schema 1 - Sistema di controllo tramite tornelli

Area di servizio annessa all'impianto

Essendo la capienza globale dello stadio superiore a 2.000 persone, è prevista un'area di servizio annessa all'impianto costituita da spazi scoperti, liberi delimitata in modo da risultare libera da ostacoli al deflusso della massa di spettatori (Schema 2). La capienza globale valutata nel progetto di adeguamento generale è di 64.973 persone sedute.



Recinzione di separazione zona "ospiti"

Numerazione dei posti interni ed individuazione del settore riservato agli ospiti

Da tempo ormai la numerazione dei posti interni, in uno stadio, ha lo scopo di far corrispondere al biglietto nominativo il posto a

sedere all'interno della zona spettatori; inoltre la definizione del settore riservato agli ospiti con elementi di separazione fin all'area esterna permette di agevolarne il controllo e la gestione.

Spazio riservato agli spettatori

Lo stadio da tempo è suddiviso in 2 (due) anelli distinti:

- 1 Anello inferiore**
- 2 Anello superiore**

così composti ed avente la seguente presenza di persone a sedere:

Anello inferiore

- Distinti (1-2-3-4)	totale persone:	7.591
- Curva "A" (1-2-3)	totale persone:	4.872
- Curva "B" (1-2-3)	totale persone:	5.278
- Ospiti	totale persone:	1.100
- Tribuna Posillipo	totale persone:	3.752
- Tribuna Nisida	totale persone:	1.142

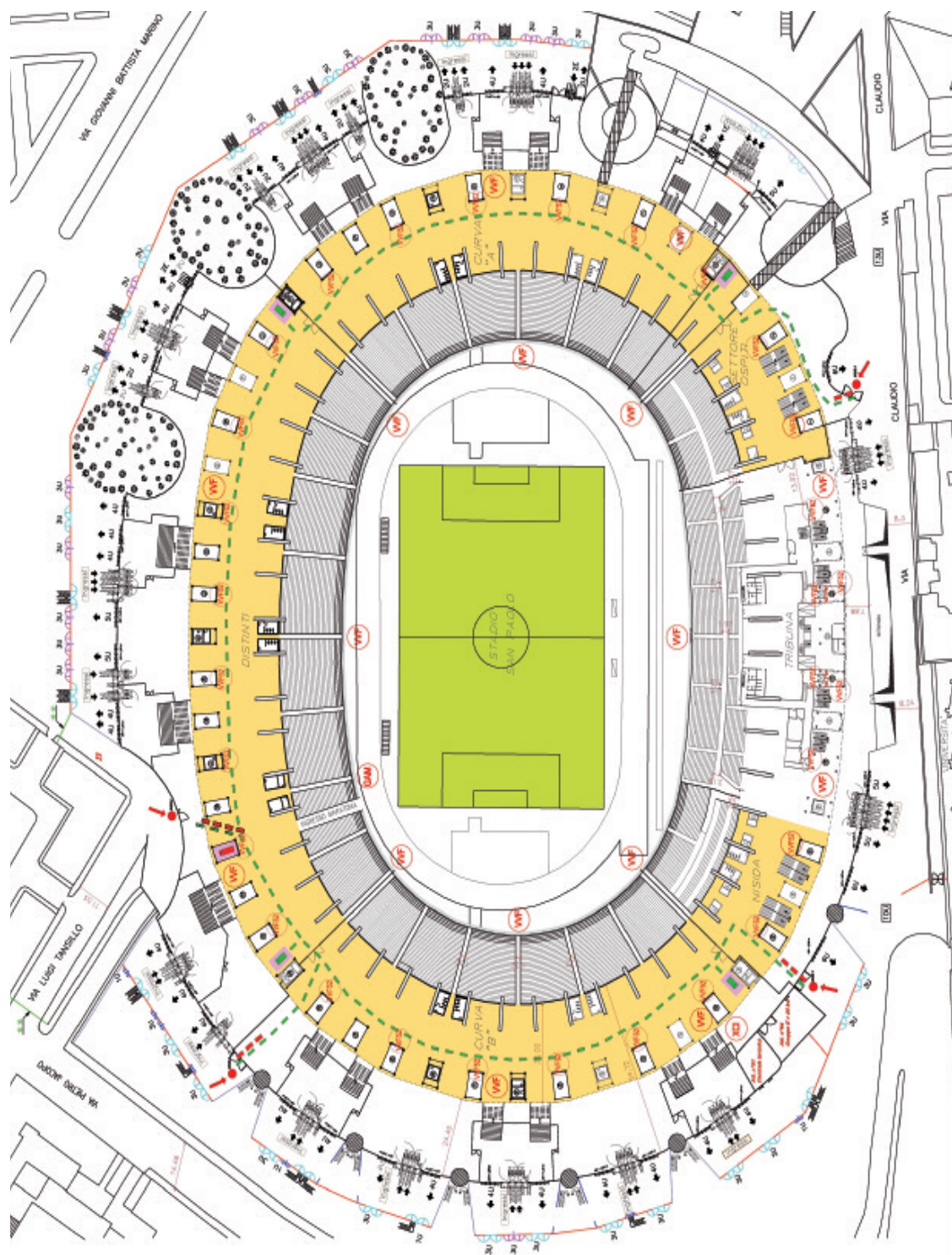
Totale capienza	persone	23.735
------------------------	----------------	---------------

Anello superiore

- Distinti (5-6-7-8-9-10)	totale persone:	12.178
- Curva "A" (4-5-6-7-8-9-10)	totale persone:	8.470
- Curva "B" (4-5-6-7-8-9-10)	totale persone:	8.891
- Ospiti	totale persone:	2.553
- Tribuna Posillipo	totale persone:	6.161
- Tribuna Nisida	totale persone:	2.549

Totale capienza	persone	41.238
------------------------	----------------	---------------

Schema 2



Planimetria generale dello Stadio San Paolo



Il campo sportivo

Si devono tuttavia precisare ai sensi degli artt. 6 e 7 del D.M. 18/03/1986 le posizioni di:

- a) numerazione dei posti interni
- b) individuazione del settore riservato agli spettatori
- c) spazio riservato all'attività sportiva.

Numerazione dei posti interni

Premesso che l'art. 6 del D.M. sopracitato stabilisce che non sono ammessi posti in piedi per impianti di calcio con capienza superiore a 2.000 spettatori, tutti i posti devono essere a sedere chiaramente individuati e numerati, e devono rispondere alle norme UNI 9931 e 9939.

Il biglietto corrisponde quindi al posto, e lo spettatore sa da quale varco accedere ed il percorso di collegamento che deve percorrere dall'area di servizio alla zona spettatori, attraversando poi il sub-settore e la fila a cui è stato riservato il posto stesso.

Nelle planimetrie del progetto di adeguamento, come richiesto dalla normativa, sono segnati tutti i posti che corrispondono alla segnaletica appesa internamente allo stadio san Paolo.

Individuazione del settore riservato agli spettatori

La normativa all'art.7 del D.M. già citato, stabilisce che la separazione tra i sostenitori delle due squadre deve essere conforme alla norma Uni 10121-2, per impedire che i sostenitori vengano a contatto diretto tra loro e che gli spettatori si spostino da un settore all'altro. Nello stadio San Paolo, è stata calcolata la massima capienza degli ospiti e ogni settore è dotato di due uscite indipendenti.

Spazi riservati all'attività sportiva

Lo spazio di attività sportiva è collegato agli spogliatoi ed è all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati da quelli degli spettatori. Lo spazio riservato agli spettatori è ben delimitato da quello dell'attività sportiva del Napoli Calcio, ed in particolare le di limitazioni hanno due varchi di larghezza non inferiore a mt. 2,40, per ogni settore muniti di serramenti che in caso di necessità si possono aprire su disposizione dell'autorità di pubblica sicurezza verso la zona dell'attività sportiva.

Integrazione ed adeguamento della separazione tra pubblico e terreno di gioco

Per gli stadi aventi capienza superiore a 10.000 spettatori, come nel caso del San Paolo di Napoli, l'art. 6 del D.M già citato viene integrato con l'art.6/bis riguardante i sistemi di separazione tra spettatori ed attività sportiva con l'obiettivo di ottemperare le esigenze di funzionalità degli impianti con quelle di tutela dell'ordine e della sicurezza pubblica. In particolare tale integrazione normativa prescrive che: "la separazione tra zona spettatori e zona attività sportiva" sia realizzata attraverso la scelta tra le seguenti possibilità tecniche-funzionali:

- installazione di un parapetto di altezza non inferiore a mt 1,10 conforme alle norme Uni 10121-2 in materiale incombustibile
- la realizzazione di un fossato, con pareti e fondo a superficie piana, di profondità non inferiore a mt 2,50, rispetto al piano di calpestio del pubblico e di larghezza non minore di mt 2,50. Tale fossato deve

inoltre essere protetto, verso la zona spettatori e verso la zona sportiva, di idonei parapetti aventi larghezza non inferiore a mt 1,10 e conformi alle norme Uni 10121-2 in materiale incombustibile

- la realizzazione di un dislivello di altezza pari a mt 1,00 tra il piano di calpestio degli spettatori e lo spazio di attività sportiva. La parte superiore del dislivello deve sempre essere protetta da parapetti aventi larghezza non inferiore a mt 1,10 e conformi alle norme Uni 10121-2 in materiale incombustibile.

Nella messa a norma dello stadio di Napoli sono stati adeguati tutti i parapetti esistenti, attualmente aventi altezza inferiore a quella di normativa affinché fossero portati all'altezza di mt 1,10.

Deflusso degli spettatori

Sono inoltre stati previsti n° 6 passaggi per garantire il deflusso degli spettatori in caso di emergenza, rispettivamente per la curva



Vista globale dei due anelli



Vista della separazione

A, curva B, zona Distinti, Zona lato Tribune alla base dell'anello inferiore verso il campo sportivo per consentire una facile e rapida azione di smistamento in caso di un'emergenza.

Settori

Come già detto, la normativa all'art.7 del D.M specifico, sono state rispettate le seguenti note:

- la capienza di ciascun settore non è superiore a 10.000 spettatori
- per ogni settore sono stati realizzati i sistemi di separazione
- è stata installata una rete metallica, di separazione,rispondente alla norma Uni 10121-2
- ogni settore è dotato di due uscite, servizi e sistemi di vie di uscita indipendenti, chiaramente identificabili con opportuna segnaletica di sicurezza ai sensi della direttiva 92758/CEE del 24/6/1992.

Inoltre le porte inserite nel sistema di vie di uscita ed i relativi serramenti devono essere conformi a quanto previsto nelle normative

per i locali di pubblico spettacolo, in numero per ogni settore non inferiori a 2.

Inoltre in una zona predefinita, dell'impianto sportivo San Paolo, è stata individuata una zona per portatori di handicap, su sedie a rotelle, per una capienza di circa 25-30 persone. L'area definita "spazi calmi" ad essi destinata è stata realizzata con strutture e materiali congruenti con le caratteristiche di resistenza al fuoco, per le vie di esodo, i percorsi di tali spazi no superano i 30 m.

L'impianto sportivo del San Paolo, esistente dagli anni '90 è dotato di scale aventi gradini a pianta rettangolare con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata), con rampe rettilinee aventi al massimo 15 gradini. I pianerottoli hanno la stessa larghezza delle scale senza allargamenti e restringimenti. Le scale sono dotate di corrimano, aventi sporgenze a norme di tolleranza.

Aree di sicurezza e varchi

Un'attenta e specifica analisi è stata condotta per quanto riguarda le distribuzioni inter-



Scale di smistamento

ne, nel progetto dell'adeguamento dello stadio San Paolo di Napoli.

Infatti i percorsi di smistamento previsti devono avere una larghezza non inferiore a mt 1,20 e dovranno servire non più di 20 posti per fila e per parte.

Si è inoltre prevista la realizzazione, ogni 15 file di gradoni, di un passaggio parallelo alle file stesse, con una larghezza di cm 120, là dove i percorsi di smistamento non adducono direttamente alle vie di uscita.

Bisogna precisare che i gradoni per i posti a sedere, internamente allo stadio, hanno una pedana non inferiore di 0,60 mt.

Inoltre le aree riservate ai posti in piedi devo-

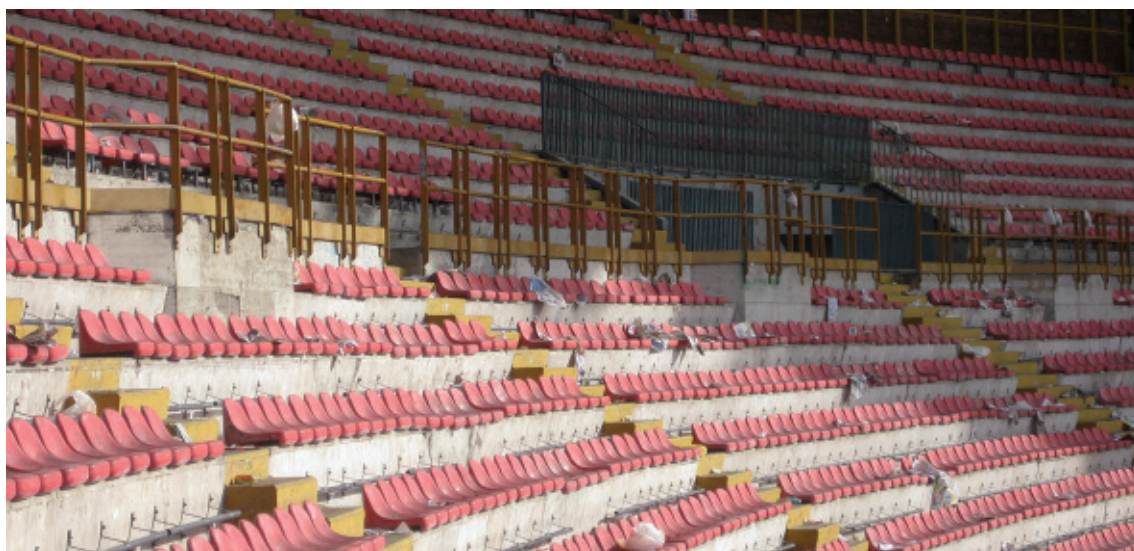
no essere delimitate da barriere frangi-folla longitudinali e trasversali con un massimo di 500 spettatori per area, tali zone devono essere create su piani orizzontali o piani leggermente inclinati con pendenza al max del 12%. I percorsi di smistamento, presenti allo stadio di Napoli sono rettilinei ed i gradini delle scale di smistamento sono a pianta rettangolare con un'alzata non superiore a 25 cm ed una pedata non minore di 23 cm, in ogni caso il rapporto tra pedata ed alzata non deve superare 1,2.

Servizi di supporto della zona spettatori

Lo stadio San Paolo è già dotato di servizi igienici per gli spettatori distinti per sesso e con l'occasione si è provveduto all'adeguamento normativo igienico-sanitario.

Poiché la capienza, come già detto è superiore ai 10.000 posti, è presente un posto di pronto soccorso, interno, al piano terra, ben visibile e dotato delle necessarie strutture per un'improvvisa emergenza: ambulanza, medici, strumentazioni.

La necessità di ristrutturare ed adeguare un impianto sportivo esistente può soddisfare sia le esigenze di natura legislativa che quelle di natura gestionale, ma soprattutto può individuare ricadute positive sull'economia sia nazionale che locale



Distribuzione dei posti a sedere e gradoni per evacuazione

Spogliatoi

Le zone spogliatoi per gli atleti, con i relativi servizi sono posti in un seminterrato dell'impianto sportivo conformi alle prescrizioni del C.O.N.I e delle Federazioni Sportive Nazionali, separati dagli spogliatoi degli spettatori e dotati di idonee uscite dimensionate dal piano di evacuazione predisposto nel progetto generale di adeguamento.

Strutture, finiture ed arredi

Dal punto di vista sismico, essendo la struttura "complessa" e tale da garantire la sicurezza anche per tale eventuale problematica, l'Amministrazione Comunale di Napoli, ha tenuto conto di tale adempimento effettuando le dovute analisi e controlli tecnici specifici. È stato inoltre affrontato il tema della protezione strutturale dei vari pilastri e travi portanti, usurati e deteriorati dal tempo con relativo intervento di protezione e resistenza al fuoco.

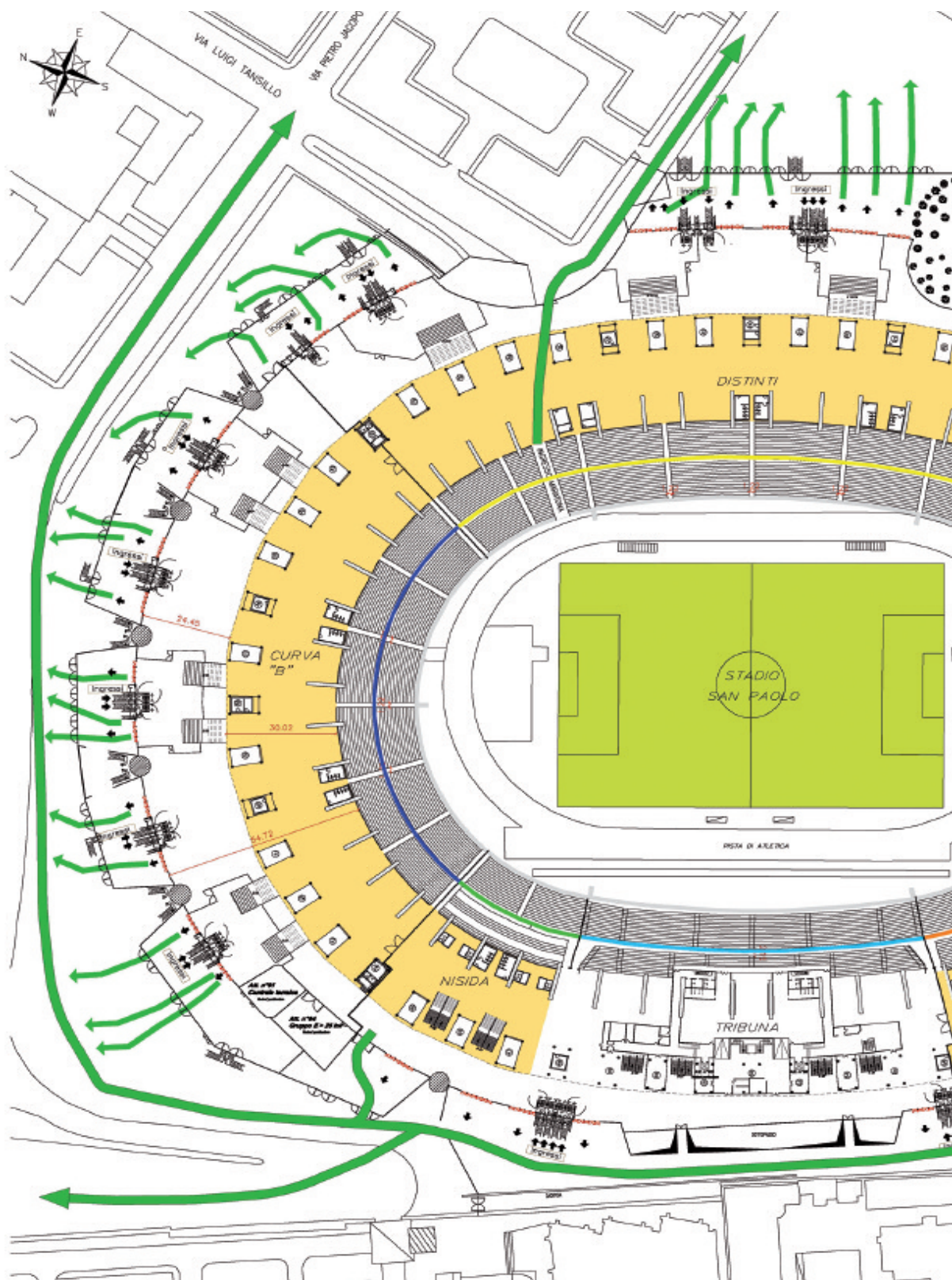
Depositi

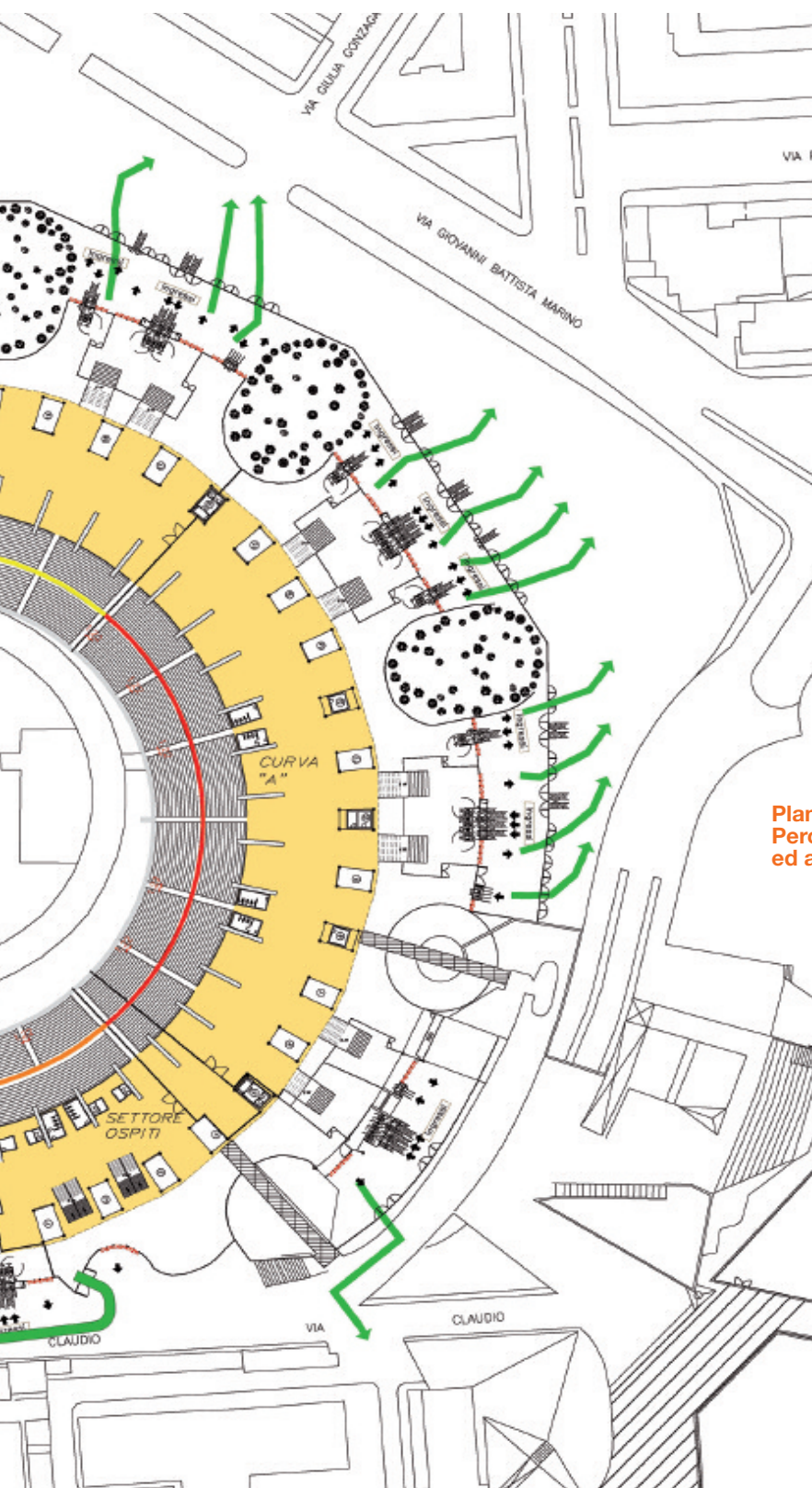
Un impianto sportivo come il San Paolo di

Napoli è dotato, al piano seminterrato, non comunicante con le zone già descritte, di depositi, palestre, uffici, e locali destinati ad attività sportive di altre società, che sono state analizzate ed adeguate affinché fossero rispettati i valori di norma.

Essi si riepilogano in:

- *Carico incendio*: inferiore a 60 kg/mq
- *Ventilazione* > 1/40 della sup. in piano dei vari locali
- *Strutture di separazione*: resistenza al fuoco REI 90
- *Porte di accesso*: resistenza al fuoco REI 90
- *Impianto di rilevazione incendi*: in ogni locale e corridoi
- *Impianto illuminazione di emergenza*: rispondente ai lux previsti dalle norme e tale da garantire un'affidabile grado di illuminamento lungo il percorso di evacuazione
- *Uscite di emergenza*: in numero e posizione come da piano di evacuazione con porte aventi apertura verso l'esterno e larghezza non inferiore a mt 1,20
- *Mezzi di estinzione portatili*: si prevede un estintore con capacità estinguente non inferiore a 21 A ogni 150 mq di superficie.





Planimetria
Percorsi Evacuazione adiacenti
ed accessi di soccorso

La società utilizzatrice dello stadio è responsabile delle condizioni di sicurezza che devono essere sempre garantite durante un evento sportivo e deve predisporre, al suo interno, un “piano finalizzato al mantenimento” delle condizioni di sicurezza, valutando periodicamente sia la funzionalità che l’aggiornamento dello stesso anche in considerazione di eventuali prescrizioni della Commissione di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici, esistenti sia nello Stadio San Paolo che nei locali destinati ad attività varie (palestre, depositi, uffici etc) nel progetto di adeguamento è stato previsto che venissero adeguati, verificati al fine della rispondenza normativa della Legge 10 marzo 1968 n° 186, con particolare attenzione affinché:

- non costituiscano causa primaria di incendio o esplosione
- non forniscano alimento o via privilegiata di propagazione d’incendio, in nessun ambiente dell’impianto sportivo
- siano suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell’intero sistema
- siano disposti degli apparecchi di manovra, in opportune posizioni “protette” che riportano chiare indicazioni dei circuiti.

Inoltre l’impianto è stato analizzato per quanto concerne la sicurezza, quale:

- illuminazione
- allarme
- rilevazione
- estinzione incendi.

Infatti l’illuminazione di sicurezza deve essere automatica ad un eventuale interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di segnalazione, allarme ed illuminazione; e ad interruzione media (< 15 sec) per gli impianti idrici antincendio. L’autonomia di alimentazione di sicurezza sarà comunque tale da consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso dello spegnimento per il tempo necessario.

Impianti estinzione incendi

Mezzi mobili-estintori

In tutto lo stadio San Paolo sono distribuiti gli estintori a presidio di zone e spazi ove necessario, ed a protezione di aree particolari (locali tecnici, centrali termiche, ripostigli, quadri elettrici, spogliatoi). Essi sono ben visibili, facilmente raggiungibili e segnalati da appositi cartelli con una codificazione e verifica gestita dai tecnici della manutenzione, responsabili dello stadio stesso.

Mezzi fissi-idranti

Lo stadio San Paolo è già dotato da anni di un impianto idrico antincendio costituito da una



Il sistema di riprese video

rete ed idranti sia uni 45m/m che Uni 70m/m dislocati a protezione dell'intero impianto, ben visibili, facilmente accessibili, e segnalati da opportuni cartelli. Tali idranti sia per le caratteristiche tecniche che impiantistiche a seguito del progetto di adeguamento dovranno essere verificati periodicamente e controllati al fine di una portata non inferiore a 120 l/min, ed una pressione di 2 bar al funzionamento contemporaneo di 3 idranti. L'alimentazione dell'impianto è garantita da una riserva idrica, con idoneo impianto di pompaggio

Dispositivo di controllo degli spettatori

Ai sensi dell'art 18 del D.M. in oggetto lo Stadio San Paolo, che ha una capienza notevolmente superiore ai 10.000 spettatori, è dotato di un impianto televisivo a circuito chiuso che consente, da un locale presidiato l'osservazione della zona spettatori e dell'area di servizio annessa e dei vari accessi allo stadio il tutto è registrato e tenuto agli atti durante l'attività sportiva.

Tale impianto ha le caratteristiche tecniche del Decreto Ministeriale del 6 giugno 2005, in attuazione dell'art.1 - quater, comma 6 del D.L. 24/02/2003 n° 28, convertito in Legge il 24 aprile 2003 n° 88.

Caratteristiche tecnico-funzionali degli impianti audio e TVCC

I sistemi di ripresa ad alta risoluzione, (art. 1 comma 3 del D.M. 06/06/2005) ed i sistemi di monitoraggio e registrazione audio, per l'impianto di tale dimensione e caratteristiche è tale da essere in numero commisurato alla necessità di garantire un'idonea copertura di tutta l'area di osservazione della manifestazione sportiva.

Tali sistemi di ripresa, ad alta risoluzione, devono avere le seguenti caratteristiche:

- movimentazione orizzontale e verticale e variazione dell'angolo di ripresa
- programmazione di posizioni ed angoli di

Le caratteristiche tecniche dei "sistemi di ripresa video per aree esterne"

- telecamere miste sia B/W sia colore supportate dal sistema tecnologico, con motore esterno integrato di tipo "Dome"
- immagini registrate in formato digitale con algoritmi di compressione standard, indipendentemente su ogni telecamera
- risoluzione dell'immagine assicurata in trasmissione via web
- facilità di velocità di trasmissione fino a 400 frame/secondo in formato Pal
- possibilità di registrare un numero di sorgenti audio pari al numero di sorgenti video connesse
- possibilità di registrare immagini in formato Mpeg 2 contemporaneamente alla trasmissione
- possibilità di essere predisposti per la visione in-live
- possibilità dei sistemi di gestione di essere registrati digitalmente ed essere forniti di librerie per integrazione e sviluppo sui sistemi di gestione remota
- possibilità di supportare la cifratura dei dati transitanti in rete con scambio di chiavi asimmetriche e chiavi di sessione
- possibilità di esportare i filmati in formati Dvd player standard
- possibilità di predisposizione al fine di rivisitare filmati contemporaneamente alla registrazione degli stessi con pubblicazione in Tcp/Ip, e web nonché alla pubblicazione di mappe interattive per consentire ai PC dell'amministrazione di poter visionare le immagini, senza l'ausilio di programmi specifici, ma con semplici browser
- possibilità di supportare un filtro per connessioni remote (white-list) da indirizzi IP certi per la visione delle telecamere stesse ed accesso al sistema per poter selezionare gli accessi alle risorse dei soli utenti autorizzati
- possibilità di essere disponibili per un'utenza dedicata (password specifica)
- possibilità di una gestione degli utenti programmabile alle autorizzazioni di gestione e permessi sia locali che remote, con permessi differenti a secondo del tipo di connessione
- possibilità di accesso ad archivi remotamente via connessione TCP/IP fino a 32 monitor virtuali completamente indipendenti, permettendo la connessione a più server contemporaneamente e con date differenti per ogni singolo monitor virtuale.

Schema 3 - Sistemi di ripresa video per aree esterne

ripresa pre-programmati, governabili dalla sala regia locale e predisposti per il comando da punti di visione remotizzabili.

La risoluzione delle immagini deve essere tale da rendere riconoscibili dai tratti somatici i singoli spettatori, anche in orario notturno ed anche a fotogramma singolo.

I sistemi di monitoraggio video devono avere le seguenti caratteristiche:

- movimentazione orizzontale e verticale e variazione dell'angolo di ripresa
- programmazione di posizioni ed angoli di ripresa pre-programmati, governabili dalla sala regia locale e predisposti per il comando da punti di visione remotizzati
- programmazione di percorsi ronda.

Anche in questo caso le unità di ripresa dovranno sempre garantire una risoluzione delle immagini sufficienti a garantire anche zoom digitali a posteriori ed avere una sensibilità che permetta il riconoscimento somatico di ogni spettatore in ogni condizione di tempo e luce. I sistemi di monitoraggio audio devono avere le seguenti caratteristiche: capacità di registrazione d'insieme degli effetti acustici e dei cori degli spettatori. Il rappor-

to tra il segnale ed il rumore di fondo non deve superare i 60Db.

Sistemi di ripresa video per aree interne accessibili al pubblico

Ogni area, spazio, percorso destinato al pubblico è dotata di un sistema di videosorveglianza per controllare ogni movimento sia orizzontale che verticale degli spettatori e presenti nello stadio San Paolo.

Inoltre sono previsti "sistemi di ripresa video per le aree esterne" per monitorare costantemente le situazioni anche all'esterno dell'impianto stesso.

Le caratteristiche tecniche di tali impianti sono riportate nello *schema 3*.

Gestione della sicurezza antincendio

Dopo avere analizzato sia gli aspetti strutturali che impiantistici da rispettare per l'adeguamento di un impianto sportivo di grande dimensione come lo Stadio San Paolo di Napoli è opportuno ed importante riportare alcune note relative alla "gestione della sicu-



Vista dei percorsi di evacuazione

rezza antincendio” che costituisce l’ossatura del progetto svolto, ma è anche richiesta dal punto di vista normativo all’art. 19 del D.M. in oggetto.

Premesso che la società utilizzatrice dello stadio il NAPOLI CALCIO, è la responsabile delle condizioni di sicurezza che devono essere sempre garantite durante un evento sportivo, la stessa deve predisporre al suo interno un “piano finalizzato al mantenimento” delle condizioni di sicurezza valutando periodicamente sia la funzionalità che l’aggiornamento dello stesso anche in considerazione di eventuali prescrizioni, note, imposte dalla Commissione di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo.

Essa deve quindi sempre:

- disciplinare le attività di controllo per prevenire incendi
- prevedere all’istruzione ed alla formazione del personale addetto alla struttura, con esercitazioni sull’uso dei mezzi di estinzione, sulle procedure di evacuazione in caso di emergenza
- contemplare le informazioni agli spettatori ed agli atleti sulle procedure da seguire in caso di incendio o altra emergenza
- garantire il funzionamento, durante ogni partita, attività sportiva, dei dispositivi di controllo degli spettatori agli articoli già esaminati (art 18)
- garantire sempre la perfetta fruibilità delle vie di esodo
- garantire la manutenzione ed efficienza dei mezzi ed impianti antincendio presenti
- garantire la manutenzione e stato di salute delle strutture fisse, mobili della zona sportiva e delle aree spettatori
- garantire la manutenzione ed efficienza degli impianti
- coordinare con gli enti di soccorso: Vigili del fuoco, P.S etc, opportuni piani speciali per migliorare la qualità del servizio di sicurezza
- tenere annotate su appositi registri tutte le manutenzioni, variazioni, etc ad im-

pianti, mezzi di estinzione, controlli delle porte etc.

- predisporre la segnaletica (possibilmente in bilingua) per gli spettatori ed utenti dello stadio, indicando:
 - scale e vie di esodo
 - mezzi e dispositivi di sicurezza e prevenzione
 - valvole e saracinesche di arresto/manovra degli impianti
 - sistemi di ventilazione e loro schemi
 - quadri elettrici, impianti di rilevazione
 - spazi calmi.

Inoltre si devono appendere, installare opportune planimetrie di orientamento ad ogni anello dello Stadio San Paolo, indicando la posizione la più facile via di fuga in caso di un’evacuazione improvvisa. Anche gli ascensori devono essere considerati nel piano perché siano codificati e siano date le istruzioni al fine del non utilizzo in caso d’emergenza. Internamente si deve predisporre un “centro di gestione”, in apposito locale, dotato di strumentazione ed impianti a diffusione sonora che collegato ad altoparlanti possa coordinare una situazione d’improvviso pericolo o emergenza nello stadio stesso.

In tale locale dovranno essere sempre presenti sia le planimetrie, i nominativi del personale dedicato a curare l’emergenza ed i vari schemi funzionali degli impianti sia normali che di sicurezza

Inoltre nello stadio San Paolo di Napoli, essendo la capienza di oltre 60.000 persone e quindi superiore ai limiti dell’art 19-ter della norma in oggetto, è stato istituito il Gruppo Operativo di Sicurezza “GOS” coordinato da un funzionario di Polizia designato dal Questore di Napoli che con altri componenti sia Istituzionali che della Società Napoli Calcio ha lo scopo di verificare la predisposizione delle misure organizzative dell’evento, vigilare sulla corretta attuazione del piano finalizzato a mantenere in atto delle condizioni di sicurezza, adottare le iniziative necessarie a superare contingenti situazioni di criticità.