

**CONCORSO PUBBLICO, PER SOLI ESAMI, PER LA COPERTURA DI N. 7 POSTI DI
"ISTRUTTORE DIRETTIVO" AREA TECNICA, (AMBITO GENERICO, STRUTTURISTA,
ELETTROTECNICO, IMPIANTISTA E AMBIENTALE) – CATEGORIA D POSIZIONE
ECONOMICA D1 – A TEMPO PIENO E INDETERMINATO, DI CUI N. 1 POSTO CON
DIRITTO DI RISERVA A FAVORE DELLE FF.AA. AI SENSI DEGLI ARTT. N. 1014 E 678
DEL D.LGS N. 66/2010**

(Determina Dirigenziale n. 18 del 03 febbraio 2022 R.G. n. 142)

PROVA SCRITTA

BASE

TRACCIA 1 - TEMA 1 (BASE)

1. Il diritto di accesso agli atti amministrativi: principi fondamentali ed evoluzione dell'istituto.
2. Il subappalto nella realizzazione delle opere pubbliche e degli acquisti di forniture e servizi.

TRACCIA 1 – TEMA 2 (BASE)

1. L'istituto della conferenza di servizi.
2. Funzioni, compiti e responsabilità del RUP nell'ambito del Codice dei Contratti.

TRACCIA 1 – TEMA 3 (BASE)

1. Il procedimento amministrativo: avvio e conclusione.
2. La programmazione dei Lavori Pubblici e degli acquisti di forniture e servizi.

AMBITO GENERICO

TRACCIA 1 - TEMA 1 (GENERICO)

1. Dispositivi di protezione individuale e collettiva: differenze e tipologie.
2. Normativa prevenzione incendi scuole.
3. Piano di Governo del Territorio (Legge Regionale n. 12/2005 Lombardia)
Il piano delle regole.

TRACCIA 1 – TEMA 2 (GENERICO)

1. Contenuti e differenze tra DUVRI (Documento Unico di Valutazione dei Rischi Interferenti), DVR (Documento Valutazione dei Rischi) e PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento).
2. Normativa prevenzione incendi locali di spettacolo e di intrattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre.
3. Piano di Governo del Territorio (Legge Regionale n. 12/2005 Lombardia)
Il documento di piano.

TRACCIA 1 – TEMA 3 (GENERICO)

1. Il PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) ed il POS (Piano Operativo di Sicurezza): contenuti e differenze.

2. Normativa prevenzione incendi aziende ed uffici (con oltre 300 persone presenti).
3. Piano di Governo del Territorio (Legge Regionale n. 12/2005 Lombardia).
Il piano dei servizi.

AMBITO STRUTTURISTA

TRACCIA 1 - TEMA 1 (STRUTTURISTA)

1. Con riferimento alle strutture in cemento armato ordinario e precompresso, il candidato illustri le principali proprietà meccaniche del calcestruzzo, le prove sperimentali che si eseguono in laboratorio, e specificatamente per l'accettazione dei materiali in cantiere. E' richiesto, inoltre, che si illustrino i criteri con i quali, in fase di progettazione, si sceglie la classe di resistenza del calcestruzzo da impiegare, in funzione della tipologia di opera da realizzare (edificio fuori terra, opera geotecnica, ponte o copertura di luce medio-grande).
2. Con riferimento alle NTC 2018 cap. 3.3, il candidato descriva le modalità di calcolo delle azioni prodotte dal vento su una copertura a due falde.
3. Il candidato descriva, con proprio esempio, le modalità di calcolo e di verifica di un muro a gravità a sostegno di un terrapieno orizzontale senza carico accidentale superiore.

TRACCIA 1 – TEMA 2 (STRUTTURISTA)

1. Con riferimento alle strutture in cemento armato ordinario e precompresso, il candidato illustri le principali proprietà meccaniche dell'acciaio di armatura, le prove sperimentali che si eseguono in laboratorio e la procedura per l'accettazione del materiale in cantiere.
2. Con riferimento alle NTC 2018 cap. 3.4, il candidato descriva le modalità di calcolo delle azioni prodotte dalla neve su una copertura a due falde.
3. Il candidato descriva, con proprio esempio, le modalità di calcolo e di verifica di un pilastro, all'interno di un edificio a un piano.

TRACCIA 1 – TEMA 3 (STRUTTURISTA)

1. Con riferimento alle strutture in cemento armato ordinario esistenti, riguardanti edifici pubblici (scuole, palestre ecc.), il candidato illustri l'iter da seguire per la valutazione della vulnerabilità sismica ai sensi del NTC 2018.
2. Con riferimento alle NTC 2018 cap. 3.1 (OPERE CIVILI E INDUSTRIALI), il candidato descriva le modalità per la determinazione dei carichi (a mq) su un solaio destinato ad ambienti aperti al pubblico.
3. Il candidato descriva, con proprio esempio, le modalità di calcolo e di verifica di una trave a sostegno di un solaio per civile abitazione.

AMBITO ELETTROTECNICO

TRACCIA 1 - TEMA 1 (ELETTROTECNICO)

All'interno di un edificio comunale, una linea dorsale alimenta 5 macchine che presentano le seguenti correnti nominali ($V_n = 380\text{ V}$):

1. Macchina utensile nr. 1: $I_{N1} = 10\text{ A}$
2. Macchina utensile nr. 2: $I_{N2} = 14\text{ A}$
3. Macchina utensile nr. 3: $I_{N3} = 16\text{ A}$
4. Macchina utensile nr. 4: $I_{N4} = 8\text{ A}$

5. Macchina utensile nr. 5: I N5 = 21 A

Determinare la corrente di impiego IB, la portata IZ e la sezione S dei conduttori della linea dorsale (che si suppone essere di tipo trifase) nei seguenti casi:

- a) Tutte le macchine possono funzionare contemporaneamente (temperatura di lavoro della linea = 30° C);
- b) Al massimo possono funzionare contemporaneamente 3 macchine (temperatura di lavoro della linea = 30° C);
- c) Nel caso più sfavorevole sono in funzione contemporaneamente le macchine nr. 1, nr. 2 e nr. 4 (temperatura di lavoro della linea = 50° C). Si assume come ipotesi che tutti i carichi abbiano fattore di potenza unitario.

TRACCIA 1 – TEMA 2 (ELETTROTECNICO)

L'Amministrazione Comunale intende realizzare un intervento di messa in sicurezza di un attraversamento pedonale davanti ad un plesso scolastico, attraverso l'installazione di un impianto semaforico a protezione dello stesso.

L'attraversamento pedonale oggetto d'intervento, si trova su una strada a due corsie, doppio senso di marcia, limite di velocità 50 Km/h, in centro abitato.

Il Candidato descriva come intende realizzare l'impianto, argomentando le scelte progettuali e descrivendo i componenti e apparecchiature necessari o facoltativi che si vogliono installare, richiamando tutti i riferimenti normativi in merito all'intervento.

TRACCIA 1 – TEMA 3 (ELETTROTECNICO)

L'Amministrazione deve eseguire un intervento di manutenzione straordinaria sull'impianto elettrico in tutto il suo complesso di una piscina comunale.

Descriva il candidato:

- quali tipi d'impianto si aspetta di trovare all'interno dell'impianto sportivo (piscina);
- quali verifiche ed accertamenti preliminari vorrà eseguire;
- quali sono gli interventi che intende progettare richiamando le rispettive normative di riferimento.

Il candidato è libero di formulare ipotesi di qualsiasi tipologia purché supportate della normativa.

TRACCIA 2 – TEMA 1 (ELETTROTECNICO)

Si deve realizzare un impianto di terra relativo ad un utente alimentato da distribuzione TT, in modo da ottenere un valore della resistenza di terra $R_t < 25 \text{ W}$. Tenendo conto che per l'impianto è prevista l'installazione di un interruttore differenziale a bassa sensibilità:

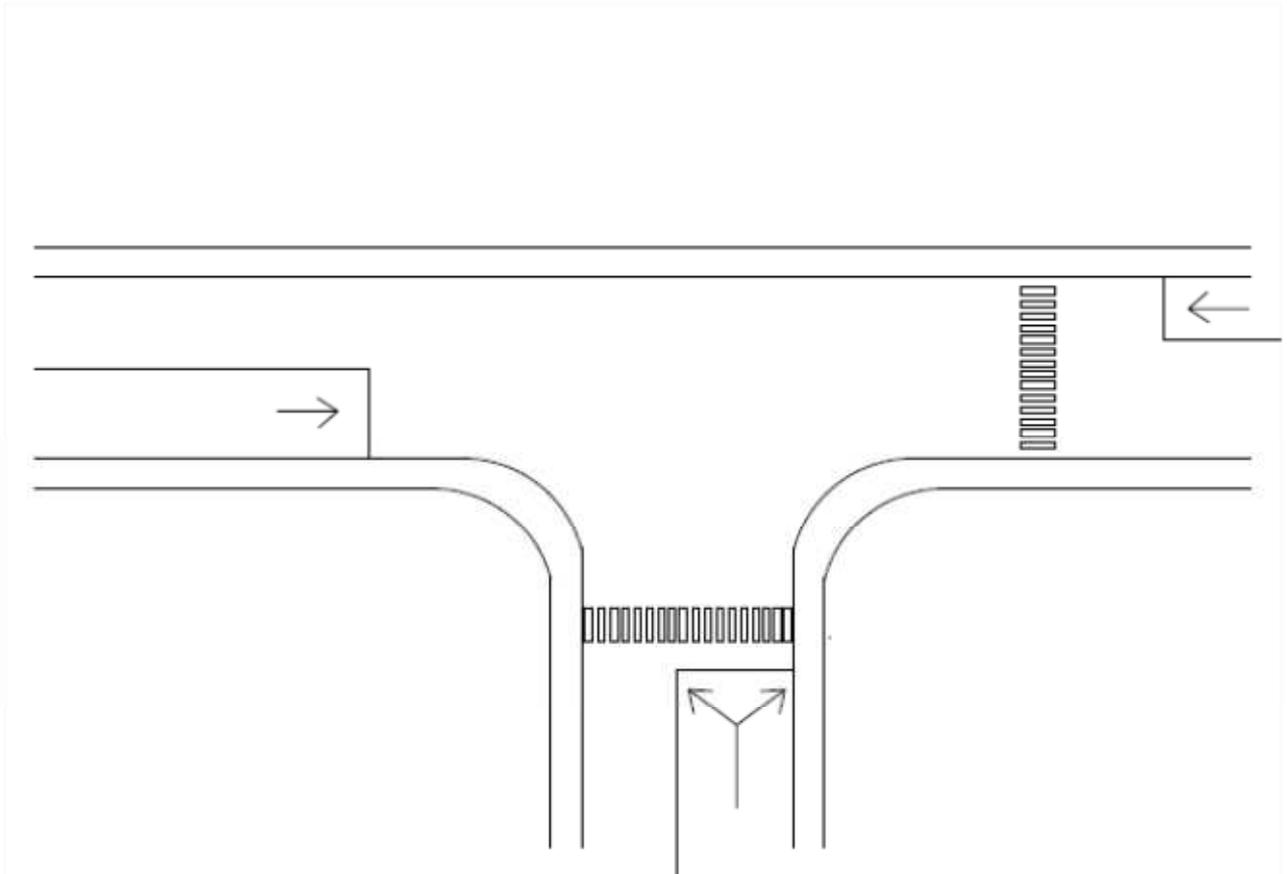
- a) Dimensionare l'impianto di terra (dispersori, conduttore di protezione, conduttore di terra), supponendo che il terreno interessato abbia un valore di resistività pari a 100 W m;
- b) Tracciare uno schema di massima che rappresenti la costituzione dell'impianto;
- c) Verificare la rispondenza alla Norma dell'impianto stesso

TRACCIA 2 – TEMA 2 (ELETTROTECNICO)

L'Amministrazione Comunale deve intervenire per l'adeguamento e messa a norma di un impianto semaforico che regola quattro flussi veicolari e due pedonali come riportato nella figura sotto

Il Candidato descriva come intende realizzare l'impianto, argomentando le scelte progettuali e descrivendo i componenti e apparecchiature necessari o facoltativi che si vogliono installare, richiamando tutti i riferimenti normativi in merito all'intervento.

Se ritiene, il candidato può anche entrare nel merito del diagramma di fasatura dell'impianto.



TRACCIA 2 – TEMA 3 (ELETTROTECNICO)

L'Amministrazione Comunale all'interno di un intervento di manutenzione straordinaria di un impianto sportivo, (campo da calcio regolamentare per la serie B, con annesso locale spogliatoi e tribune) deve intervenire per il rifacimento a nuovo dell'impianto elettrico in tutto il suo complesso.

Descriva il candidato facendo anche riferimento alla specifica normativa:

- la suddivisione impiantistica con riferimento agli utilizzatori;
- la specifica delle tipologie d'impianto che intende realizzare, con riferimento anche a tipologie di conduttori, interruttori ed eventuali sistemi di regolazione e controllo;
- le apparecchiature che dovranno essere installate e le caratteristiche che le stesse dovranno avere al fine di rispettare la normativa.

TRACCIA 3 – TEMA 1 (ELETTROTECNICO)

Una linea dorsale di un ufficio, realizzata con cavi unipolari isolati in PVC, deve alimentare 5 prese da $I_{pr} = 10$ A.

Determinare:

- Con l'utilizzo delle tabelle, la corrente di impiego I_B , la portata I_Z ;

- Il tipo d'interruttore da utilizzare descrivendo le caratteristiche che lo stesso deve avere (corrente nominale IN termica dell'interruttore magnetotermico posto a protezione della linea);
- se la scelta della portata del cavo e dell'interruttore è corretta.

Non essendo specificato il tipo di fabbricazione dell'unità in cui è ubicato l'ufficio, dalla tabella dei coefficienti di contemporaneità si ipotizza un coefficiente medio pari a $KC = 0.50$.

conduttori unipolari

N. conduttori attivi per tubo	2	3	4	6
Sez. nom. [mm ²]	Portata cavi BT in rame, isolamento PVC, senza guaina, (UNEL 35011-72; IEC 448) Portata [A]			
1,5	17,5	15,5	14	12
2,5	24	21	19	16,5
4	32	28	25	22
6	41	36	32	28
10	57	50	44	39
16	76	68	59	52,5
25	101	89	75	70
35	125	111	97	86

Conduttori multipolari

Sez. nom. [mm ²]	PVC o gomma comune			Gomma G5 o polietilene		
	Bipolari	Tripolari	Tetrapolari	Bipolari	Tripolari	Tetrapolari
	Portata cavi BT in rame, isolamento PVC, senza guaina, (UNEL 35011-72; IEC 448) Portata [A]					
1,5	19,5	17,5	15,5	24	22	19,5
2,5	26	24	21	33	30	26
4	35	32	28	45	40	35
6	46	41	36	58	52	46
10	63	57	50	80	71	63
16	85	76	68	107	96	85
25	112	101	89	142	127	112

TRACCIA 3 – TEMA 2 (ELETTROTECNICO)

Il Candidato descriva i componenti di un impianto semaforico e le loro funzioni, richiamando le rispettive normative a cui devono rispondere.

TRACCIA 3 – TEMA 3 (ELETTROTECNICO)

L'Amministrazione Comunale all'interno di un intervento di manutenzione straordinaria di un impianto sportivo, (campo da RUGBY regolamentare per la serie C, con annesso locale spogliatoi e tribune) deve intervenire ed eseguire anche l'adeguamento dell'impianto elettrico in tutto il suo complesso.

Descriva il candidato:

- quali verifiche ed accertamenti preliminari vorrà eseguire, propedeutici alla redazione del progetto per l'adeguamento dell'impianto elettrico di tutto l'impianto sportivo;
- le apparecchiature che dovranno essere installate e le caratteristiche che le stesse dovranno avere al fine di rispettare la normativa.

AMBITO IMPIANTISTA

TRACCIA 1 – TEMA 1 (IMPIANTISTA)

L'Amministrazione Comunale proprietario e gestore di una struttura (plesso scolastico), ha sempre valutato con molto interesse le possibilità di ottenere un risparmio energetico attraverso interventi tesi a migliorare l'efficienza degli impianti e, in generale, del sistema edificio-impianto sia per rispondere ad ovvie esigenze di contenimento delle spese correnti.

Attualmente l'edificio risulta alimentato da rete elettrica e da GAS metano da rete, senza l'appoggio di fonti rinnovabili o comunque impianti tecnologici atti a garantire consumi ridotti.

Consumo elettrico anno attuale 14141 Kw/h

Consumo GAS anno attuale 1489 Smc

Esponga il Candidato la propria soluzione -proposta progettuale descrivendo gli impianti che andrà a realizzare, citando i riferimenti normativi, inserendo eventuali caratteristiche o prescrizioni tecniche. Se ritiene opportuno potrà anche, attraverso delle stime di massima indicare i tempi di ammortamento dell'intervento, stimati in anni.

Per quanto riguarda la scuola in oggetto, il candidato prenda in considerazione in fase di progettazione gli impianti tecnologici che ritiene più opportuno tenendo conto che la scelta delle tecnologie deve avere come obiettivo il raggiungimento di buoni livelli di comfort termico e ambientale, mirando alla realizzazione di interventi per il raggiungimento di una qualità edilizia elevata con riferimento alla sostenibilità ambientale nonché per la minimizzazione dei consumi di energia e delle risorse ambientali.

TRACCIA 1 – TEMA 2 (IMPIANTISTA)

Un edificio storico, sottoposto a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004, è sede museale.

L'edificio si sviluppa su cinque piani di cui quattro espositivi, mentre a piano terra è dotato di una sala polifunzionale con capienza pari a trecento persone. Gli impianti devono essere rinnovati ed il curatore del museo desidera che venga posta particolare attenzione alla parte espositiva (prevalentemente quadri e piccoli oggetti), unitamente ad una flessibilità di utilizzo della sala.

Con particolare riferimento alle dotazioni impiantistiche, sviluppare i seguenti punti, fornendo gli adeguato riferimenti normativi:

- individuazione delle esigenze

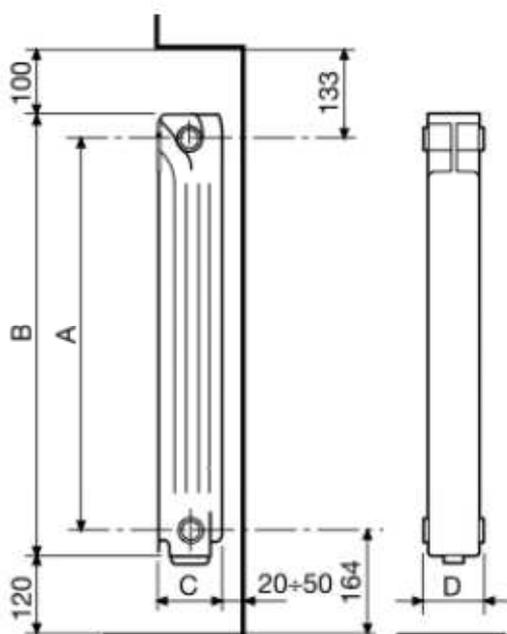
- programmazione
- progettazione
- esecuzione dei lavori
- collaudo
- consegna ed utilizzo dell'opera

TRACCIA 1 – TEMA 3 (IMPIANTISTA)

L'Amministrazione Comunale deve riscaldare un ambiente con un impianto a radiatori. La dispersione complessiva è di 1500W. Il modello di radiatore scelto (700/100) ha le caratteristiche riportate nella tabella successiva. La potenza per singolo elemento è riferita ad una differenza di temperatura (temperatura media di ingresso ed uscita – temperatura ambiente) di 50°C.

Determinare il numero di elementi nel caso in cui l'acqua di alimentazione del radiatore entri a 80°C ed esca a 70°C e nel caso in cui l'acqua entri a 50°C ed esca a 40 °C.

La temperatura dell'ambiente è fissata a 20°C.



Modello	Profondità (C)	Altezza (B)	Interasse (A)	Lunghezza (D)	Diametro connessioni	Contenuto di acqua	Peso	Potenza termica Δt 50K	Esponente	Registrazione Assotermica
	mm	mm	mm	mm	pollici	litri/elem.	Kg/elem.	W/elem.	n	n°
350/100	97	427	350	80	G1	0,30	1,13	101	1,345	ASSOT17-14
500/100	97	577	500	80	G1	0,40	1,46	131	1,338	ASSOT17-14
600/100	97	677	600	80	G1	0,46	1,65	150	1,333	ASSOT17-14
700/100	97	777	700	80	G1	0,53	1,89	168	1,329	ASSOT17-14
800/100	97	877	800	80	G1	0,61	2,10	186	1,324	ASSOT17-14

TRACCIA 2 – TEMA 1 (IMPIANTISTA)

L'Amministrazione Comunale proprietario e gestore di una struttura (impianto sportivo), ha sempre valutato con molto interesse le possibilità di ottenere un risparmio energetico attraverso interventi tesi

a migliorare l'efficienza degli impianti e, in generale, del sistema edificio-impianto sia per rispondere ad ovvie esigenze di contenimento delle spese correnti.

Attualmente l'impianto è composto da due edifici distinti:

1. Palazzina spogliatoi, 100 mq di superficie calpestabile su un unico livello, tetto piano, possibilità di utilizzo di 12 utenti contemporaneamente;
2. Tensostruttura amovibile con due campi da tennis, superficie calpestabile 500mq

Esponga il Candidato la propria soluzione - proposta progettuale descrivendo gli impianti che andrà a realizzare, giustificando le proprie scelte attraverso anche dati tecnici e rendimenti dei componenti che sceglierà di utilizzare, citando i riferimenti normativi, inserendo eventuali caratteristiche o prescrizioni tecniche logiche di funzionamento e ogni altro dato riterrà utile per sostenere il proprio progetto.

Il Candidato, dovrà inoltre attraverso una stima di massima dovrà indicare i tempi di ammortamento dell'intervento.

TRACCIA 2 – TEMA 2 (IMPIANTISTA)

Una scuola con presenza contemporanea di seicento persone deve essere sottoposta a forti interventi di adeguamento normativo. Devono essere completamente rinnovati gli impianti, compreso l'impianto ascensore. Deve essere messa a norma la cucina, dimensionata all'utenza dell'edificio.

Con particolare riferimento alle dotazioni impiantistiche, sviluppare i seguenti punti, fornendo adeguato riferimenti normativi:

- individuazione delle esigenze
- programmazione
- progettazione
- esecuzione dei lavori
- collaudo
- consegna ed utilizzo dell'opera

TRACCIA 2 – TEMA 3 (IMPIANTISTA)

Una pompa di calore preleva 2500 kcal/h alla sorgente a temperatura minore per poi riversare 3000 kcal/h all'ambiente da mantenere a temperatura maggiore.

Calcolare:

- la potenza del compressore in kW;
- il coefficiente di prestazione della pompa di calore;
- l'energia consumata in 3 ore di funzionamento.

E' preferibile il calcolo con formule e risultati numerici, sarà comunque valutata positivamente anche una relazione tecnica illustrativa (senza calcoli) che riporta i ragionamenti e i passaggi necessari alla quantificazione dei dati richiesti.

TRACCIA 3 – TEMA 1 (IMPIANTISTA)

L'Amministrazione Comunale proprietario e gestore di una struttura (edificio uffici), ha sempre valutato con molto interesse le possibilità di ottenere un risparmio energetico attraverso interventi tesi a migliorare l'efficienza degli impianti e, in generale, del sistema edificio-impianto sia per rispondere ad ovvie esigenze di contenimento delle spese correnti.

L'edificio:

1. Palazzina disposta su tre livelli, 150 mq di superficie calpestabile cadauno, tetto piano;
Un bagno di servizio per ogni piano;
Palazzina servita da impianto ascensore;

Attualmente l'edificio risulta alimentato da rete elettrica e da GAS metano da rete, senza l'appoggio di fonti rinnovabili o comunque impianti tecnologici atti a garantire consumi ridotti.

Esponga il Candidato la propria soluzione - proposta progettuale descrivendo gli impianti che andrà a realizzare, giustificando le proprie scelte attraverso anche dati tecnici e rendimenti dei componenti che sceglierà di utilizzare, citando i riferimenti normativi, inserendo eventuali caratteristiche o prescrizioni tecniche logiche di funzionamento e ogni altro dato riterrà utile per sostenere il proprio progetto.

Il Candidato, dovrà inoltre, attraverso una stima di massima indicare i tempi di ammortamento dell'intervento.

TRACCIA 3 – TEMA 2 (IMPIANTISTA)

Una palestra di 1500 metri quadrati, con tribune per 150 persone, annessi spogliatoi atleti e bar deve essere ristrutturata. La struttura presenta forte degrado, costituito prevalentemente da vetustà impiantistica che ha comportato la cessazione dell'attività. La volontà della Civica Amministrazione è di procedere al riutilizzo della struttura sportiva per le stesse finalità.

Con particolare riferimento alle dotazioni impiantistiche, sviluppare i seguenti punti, fornendo gli adeguati riferimenti normativi:

- individuazione delle esigenze
- programmazione
- progettazione
- esecuzione dei lavori
- collaudo
- consegna ed utilizzo dell'opera

TRACCIA 3 – TEMA 3 (IMPIANTISTA)

Descriva il candidato quali dati di progetto servono e quali sono i passaggi per progettare/dimensionare una pompa centrifuga. Descriva inoltre il candidato quali problemi importanti il progettista deve considerare durante la progettazione.

AMBITO AMBIENTALE

TRACCIA 1 - TEMA 1 (AMBIENTALE)

1. Descriva il candidato i punti cardine della normativa vigente in materia di inquinamento acustico.
2. Il candidato descriva le tipologie di procedure, previste dalla normativa vigente, di autorizzazione delle emissioni in atmosfera generate da una attività produttiva/commerciale.
3. A seguito di segnalazione da parte di un cittadino di presenza di tetteria contenente amianto, descriva il candidato le azioni di competenza comunale da mettere in atto.

TRACCIA 1 – TEMA 2 (AMBIENTALE)

1. Competenze dell'Ente in materia di impianti termici civili e criteri di riferimento per lo svolgimento dell'attività ispettiva di controllo

2. Installazione e modifica di impianti di telefonia mobile: criteri di localizzazione e procedura autorizzativa di competenza comunale con particolare riferimento agli aspetti relativi alla minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione.
3. Definizione di rifiuto secondo quanto stabilito dalla normativa vigente e competenza comunale in materia di gestione di rifiuti.

TRACCIA 1 – TEMA 3 (AMBIENTALE)

1. Competenza ambientali del Comune nel procedimento autorizzativo AUA
2. Contrasto dell'inquinamento atmosferico locale: disposizione e misure attuate a livello comunale in casi di superamento delle soglie di concentrazione degli inquinanti.
3. Il candidato descriva l'iter procedurale di bonifica di un terreno potenzialmente contaminato ai sensi dell'art. 242 del d.lgs. 152/06 e s.m.i.