

A dark blue vertical bar on the left side of the page. A blue arrow-shaped graphic points to the right from the bar, containing the text '2022-2023'.

2022-2023

Informazioni relative ai processi di attuazione di interventi su edifici di importanza storica ed informazioni di carattere generale sull'efficientamento energetico e funzionale di infrastrutture operative nel settore della ricerca.

Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and curve upwards and to the right.

DARIO MANCINI

Riferimenti:

Allegato-A-DPR-31-2017

Allegato-B-DPR-31-2017

Note: in fase dinamica di integrazione

Sommario

Premesse	2
Aree di intervento, acquisizione dati, normalizzazione, operatività	2
Comportamento del personale (Pratiche e comportamenti (corsi e valutazioni)	3
Sistemi di condizionamento e loro tipologia	4
Sistemi di riscaldamento	4
Infissi e relativo stato	5
Efficientamento energetico e cappotti termici	5
Sistemi di illuminazione interna ed esterna (led, incandescenza, ecc)	6
Parcheggi ed aree comuni	7
Impianti speciali dedicati alla ricerca, laboratori, officine	7
Note sulla normalizzazione dei dati.....	7
Monitoraggio in itinere, valutazioni, modifiche procedurali ed azioni correttive	8
Sistemi di monitoraggio automatici e utilizzo dei dati e delle segnalazioni.....	8
Condiderazioni sulla Sincronizzazione delle attività dei sottogruppi via gantt	9

Premesse

Il miglioramento dell'efficienza energetica nel patrimonio storico è una tematica attuale, fino a poco tempo fa sottovalutata anche dalla legislazione, che tende a agire con più incisività sull'edilizia di nuova costruzione. L'obiettivo decisamente ambizioso voluto dall'Unione Europea di ridurre le emissioni climalteranti ed il consumo di energia, oltre che di incremento dell'uso delle fonti rinnovabili, richiede una strategia integrata sul patrimonio edilizio esistente e di nuova costruzione. E' stato dimostrato che agire imponendo limiti di consumo solo alle nuove edificazioni non è sufficiente per raggiungere questi obiettivi. L'intervento di efficientamento degli immobili esistenti, con maggior evidenza nel caso di beni riconosciuti come appartenenti al patrimonio culturale, pone sempre una questione di fondo legata ai rischi di una trasformazione che potrebbe portare a una diminuzione del valore materiale e immateriale dell'edificio.

La valutazione del comportamento energetico degli edifici storici è un tema non ancora pienamente risolto, poiché gli strumenti ed i criteri a disposizione sono pensati principalmente in funzione delle esigenze delle nuove costruzioni. **Si faccia comunque riferimento al DPR 31/2017 ed ai suoi allegati A e B e che risultano importanti per la valutazione delle azioni ed attività che i singoli istituti "storici" potranno o meno realizzare.**

Aree di intervento, acquisizione dati, normalizzazione, operatività

Questa sezione riporta le aree di interesse e di possibile intervento indicando le problematiche e la possibilità di attuare o meno interventi di riqualificazione. La storia degli istituti italiani dedicati all'astronomia li differenzia sostanzialmente per estensione, ricchezza strumentale, vetustà degli edifici e degli impianti, tipologia delle attività di manutenzione ed integrazione effettuate negli anni. Sono molti i parametri che vanno tenuti in considerazione così come i vincoli a cui sono assoggettati, in quanto solitamente edifici storici e quasi sempre di natura monumentale. Ma sono presenti anche edifici moderni come quello di Medicina realizzato negli anni 60 dove tra l'altro risultano già in essere attività di ammodernamento di alcuni impianti. Al fine di poter indicare azioni specifiche di riqualificazione risulta necessario, per ogni Istituto, non solo indicare le particolari facility disponibili, ma anche l'evoluzione nel tempo della configurazione dell'Istituto, degli impianti, loro tipologia e della loro dislocazione degli stessi, indicando anche percorsi intrapresi negli ultimi anni volti alla realizzazione di innovazioni e miglioramenti sia in senso generale che nel dettaglio delle singole facility. Risulta quindi necessario raccogliere per ogni istituto una breve storia che illustri l'evoluzione nel tempo sia dal punto di vista strutturale che impiantistico, in modo da disporre di una base informativa che agevoli nell'identificazione di percorsi di efficientamento più consoni alla struttura originaria del singolo Istituto, realizzando una sorta di classificazione utile per le attività successive. **Gli edifici** risultano totalmente differenti strutturalmente e dal punto di vista impiantistico. Questi in pratica sono dati da raccogliere e che fanno parte di una tabella che consentirà a GREEN INAF di individuare le attività che possono o meno essere affrontate.

Sono qui elencate in modo preliminare le aree che contribuiscono all'impatto energetico e che quindi potranno o meno essere trattate/gestite per puntare ad un significativo efficientamento energetico. In

fase di arricchimento in termini di possibili strategie da adottare a seconda dei casi per ogni tipologia di area di intervento.

L'impatto energetico dipende da molti fattori tra cui:

- estensione e dislocazione delle unità, includendo in questi anche le stazioni osservative, le aree esterne, le foresterie, le officine, i laboratori specializzati che potrebbero incidere significativamente. Quest'ultimi potrebbero essere trattati come unità a se, e potrebbero incidere o meno sulla parametrizzazione come indicato di seguito.
- utilizzo dei locali, considerando per esempio le modalità di sfruttamento degli stessi, ad esempio se un ufficio è utilizzato o meno da più persone, ecc.
- attività di efficientamento sviluppate/realizzate nel passato, come ad esempio modifica, rifacimento degli infissi, modifiche strutturali
- sistemi tipologicamente differenti, centri di calcolo, sistemi condivisi con altri istituti (ad esempio centri di calcolo energivori), auditorium anche condivisi a livello nazionale e non solo utilizzati per attività nel nostro settore, sale convegni, sale seminari, caldaie, gruppi elettrogeni, UPS centralizzati, ecc

Comportamento del personale (Pratiche e comportamenti (corsi e valutazioni))

Incide in maniera significativa e richiede monitoraggio oltre che azioni dedicate quali corsi per responsabilizzazione/sensibilizzazione, in pratica la diffusione delle buone pratiche energetiche, per una maggiore cultura ambientale sia in ambito professionale che culturale. E' stato infatti verificato che i valori della sostenibilità se applicati e fatti propri nei due ambiti vengono meglio recepiti. Se applicati esclusivamente alla sola sfera professionale non sortiscono gli effetti dovuti, assumendo quasi carattere di imposizione. Il comportamento del personale incide notevolmente, come ad esempio il lasciare attive macchine (intendo PC e ausiliari), stampanti e dispositivi di vario genere durante la notte, durante i weekend o addirittura durante le festività. A parte le soluzioni che saranno intraprese sarebbe utile preventivamente anche la buona pratica consistente nel fatto che gli addetti alla chiusura degli uffici coadiuvassero anche l'attività di controllo sullo stato delle macchine e dell'illuminazione, anche se, in itinere, per mezzo di dispositivi di monitoraggio è possibile non solo verificare lo stato dei luoghi ma anche agire di conseguenza (ad esempio distacco alimentazione di linee dedicate, nel caso di verifica, per mezzo dei sistemi di monitoraggio, dell'assenza di personale nell'area, attività legata anche al monitoraggio della sicurezza nei luoghi di lavoro, furti, situazioni di emergenza per il personale. Ho potuto verificare che il personale amministrativo e tecnico presta più attenzione al rispetto delle buone pratiche in questo settore.

- **Corsi** (non risulta a mio avviso sufficiente avviare corsi tipologicamente simili a quelli dedicati alla sicurezza sul lavoro. Sarebbe necessario prevedere opuscoli informativi e trattare le problematiche nel tempo anche con esempi che mostrino quali sono i benefici conseguenti verso l'ambiente, verso le proprie attività e quanto conti per l'educazione familiare comprendere e mettere in pratica delle buone pratiche. Una gara anche volta a massimizzare il risparmio del proprio istituto, una sorta di competizione. La proiezione di filmati ed il coinvolgimento stesso del personale in attività di diffusione e di attuazione delle buone pratiche può anche aprire verso l'ottimizzazione di tali processi, essendo di fatto legate a concetti che rientrano nella nostra sfera di attività scientifiche. Per esempio, spingere gli Istituti a dedicarsi anche alla diffusione delle buone pratiche e delle loro conseguenze sull'ambiente e quindi sul futuro del pianeta può rendere più consapevole il personale stesso del significato di tali problematiche ed una migliore comprensione delle buone pratiche stesse.

Se non affrontato in modo coinvolgente, potremmo affrontare ostacoli, ma se tutti marciamo nella stessa direzione, le azioni intraprese potrebbero essere semplificate ed agevolate dalle stesse aree di intervento.

- Valutazioni
- Verifiche
- Continuità nel tempo
- Dinamicità degli interventi

Sistemi di condizionamento e loro tipologia.

- Gli impianti sono stati installati negli ultimi anni e spesso non è stata seguita una strategia comune e soprattutto non è stata definita una strategia volta al risparmio energetico, anche perché non è ben recepita la questione delle pompe di calore, che consentono un risparmio ed un'efficienza elevata sia in caso di raffrescamento che di riscaldamento. Ma non sempre sono stati installati gruppi in grado di operare sia in fase di riscaldamento che di refrigerazione. Anche nella fase di riscaldamento le pompe di calore risultano estremamente più efficienti degli impianti di riscaldamento centralizzati o localizzati in specifiche aree che però sono stati installati storicamente.
- Individuare e tabellare
- Elencare possibili soluzioni

Sistemi di riscaldamento

- Loro tipologia, dislocazione. Esistono ancora, soprattutto negli edifici più antichi impianti centralizzati, dove non è possibile installare gruppi localizzati. Gli impianti centralizzati che alimentano molti uffici determinano un notevole spreco di energia anche a causa della lunghezza delle linee di alimentazione verso gli uffici per il raggiungimento degli elementi scaldanti, inoltre non sempre esiste una temporizzazione e le utenze sono regolate manualmente localmente senza alcuna parzializzazione temporale. E' chiaro che questa visione è la più pessimistica ma è anche la più conservativa per l'individuazione e quindi la catalogazione dello stato di fatto. Questo aspetto incide notevolmente sull'efficienza energetica, soprattutto oggi anche se l'impennata dei costi dell'energia è momentaneamente rientrata e momentaneamente si assiste ad un graduale aumento delle temperature almeno in determinate aree del Paese. La difficoltà in questo caso è determinata dalle difficoltà che si possono incontrare nell'efficientamento di tali sistemi anche se è possibile definire modalità operative automatiche di termoregolazione che consentono di ridurre lo spreco di energia tra il 30 e il 60%, senza modificare sostanzialmente gli impianti.
- Individuare e tabellare anche in termini di tipologia di impianti e di sistemi di termoregolazione locali adottati.
- Elencare le soluzioni per i condomini industriali ed edifici anche storici dedicati alla ricerca.

Infissi e relativo stato

- La sostituzione degli infissi rappresenta un punto dolente anche se è ovviamente preferibile a qualunque tipo di manutenzione. La manutenzione degli infissi di istituti antichi è spesso richiesta dalla sovrintendenza, in quanto la quasi totalità degli edifici ha valore storico. Le manutenzioni sono di solito di carattere straordinario e non ordinario e gli infissi si presentano in condizioni tali che l'efficienza, anche dopo interventi di rilievo, risulta inaccettabile. Senza considerare che risulta spesso impossibile dotare gli infissi di vetri camera. La tecnologia oggi viene in aiuto consentendo di realizzare infissi che richiamano le caratteristiche estetiche e l'originalità dei preesistenti. Considerando che la questione efficienza sta diventando prevalente rispetto anche al valore storico, risulta possibile anche effettuare la sostituzione programmata degli infissi stessi gestendo la questione storica opportunamente. La sostituzione deve necessariamente essere programmata a causa del costo di questi manufatti, delle opere di preparazione e sistemazione dei manufatti interessati e verifiche funzionali ed estetiche post attività. Un capitolo a parte riguarda la conservazione e/o la distruzione degli infissi preesistenti, che in ogni caso sono caratterizzati da valore storico. Laddove non risulti possibile la sostituzione, si preferisce per esempio mantenere l'infisso originario aggiungendo un infisso interno a tenuta (quando possibile) e non completamente visibile dall'esterno. Va considerato comunque che in caso di utilizzo delle aree per attività lavorative (uffici) diventa prevalente l'aspetto della vivibilità e della salute del personale, per cui si può far riferimento ad infissi che ripropongano esattamente l'estetica degli infissi originali.
- Individuare e tabellare
- Elencare anche le soluzioni possibili

Efficientamento energetico e cappotti termici

- Per i lavori e realizzazione cappotto termico su edifici storici nelle aree vincolate è richiesta la procedura semplificata, con pronuncia della Soprintendenza entro 20 giorni. Per gli interventi di efficientamento energetico che prevedono la posa del cappotto termico su edifici storici e architettonici, realizzati prima del 1945 e situati in centri storici o aree di interesse pubblico è necessaria l'autorizzazione paesaggistica adempimento definito dal Ministero della Cultura, che con la circolare 4/2021 ha risposto alle domande di chiarimento arrivate da alcune direzioni regionali per assicurare un'applicazione uniforme delle norme sulla tutela dei beni culturali. In alcuni casi, la conformazione dell'edificio rende tecnicamente e strutturalmente impossibili tali interventi, per cui solo in alcuni casi questi interventi risultano possibili. Per quanto riguarda il rivestimento a cappotto, il Mibac (Ministero Beni e Attività Culturali) nella sua circolare, ha spiegato che l'obbligo di ottenere l'autorizzazione paesaggistica dipende dalla natura del vincolo paesaggistico, dalla rilevanza paesaggistica e dall'interesse storico-architettonico e storico-testimoniale presente nell'area in cui ricade l'edificio su cui si vuole intervenire. Non è richiesta l'autorizzazione se gli interventi rientrano nella manutenzione straordinaria, a condizione che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici. Tuttavia, precisa il Mibac, gli interventi possono comportare incrementi di spessore significativi in funzione dei materiali utilizzati, delle tecniche prescelte e del grado di efficientamento energetico richiesto dall'intervento. Il Mibac ha concluso quindi che, nei centri storici e nelle aree sottoposte a vincolo perché considerate "di interesse

pubblico” dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004), l’autorizzazione paesaggistica è sempre richiesta per gli interventi di isolamento tramite cappotto sugli edifici di edilizia storica realizzati prima del 1945. In questi casi, sarà sufficiente l’autorizzazione paesaggistica semplificata. La procedura prevede che le Soprintendenze si pronuncino entro 20 giorni. Sono esenti dall’obbligo di autorizzazione paesaggistica gli interventi sugli immobili di edilizia contemporanea realizzati dopo il 1945, a condizione che non alterino l’aspetto esteriore dell’edificio, anche in termini di finiture. Quindi gli edifici moderni non dovrebbero incontrare problemi insormontabili così come le stazioni osservative. Il Mibac ha fornito delle precisazioni sui criteri applicativi del DPR 31/2017, che individua gli interventi di lieve entità esclusi dall’autorizzazione paesaggistica e quelli sottoposti a procedura semplificata. Tra gli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica, elencati nell’Allegato A del decreto, ci sono ad esempio opere interne, interventi sui prospetti eseguiti in conformità al piano del colore, lavori per la rimozione delle barriere architettoniche. Gli interventi che richiedono un’autorizzazione semplificata sono contenuti nell’Allegato B. Tra questi ci sono gli incrementi volumetrici non superiori al 10%, eseguiti nel rispetto delle caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture esistenti, lavori più invasivi per l’eliminazione delle barriere architettoniche, installazione di pannelli solari. Per quest’ultimi contrariamente alle aspettative possono essere installati anche sugli edifici storici. In caso di difficoltà è possibile anche utilizzare aree esterne per l’installazione dei moduli e non il loro posizionamento direttamente sugli edifici, il che consente anche una maggiore flessibilità nella determinazione della potenza installata ed è possibile identificare metodi ottimali per il loro mascheramento. ATTENZIONE ho inserito nell’area documenti anche i due Allegati A e B del DPR 31/2017, che sono per noi interessanti in quanto elencano cosa è possibile fare senza particolari permessi e cosa invece richiedendo l’autorizzazione semplificata. Vengono menzionate molte delle attività che saranno prese in considerazione dalle azioni green (gruppi condizionatori esterni ecc ecc)

- Individuare e tabellare
- Elencare soluzioni sulla base dei DPR e delle soluzioni attivate in altri contesti

Sistemi di illuminazione interna ed esterna (led, incandescenza, ecc)

- Anche se l’argomento viene trattato ormai da più di 10 anni solo in pochi casi è stata effettuata la sostituzione dei gruppi illuminanti dei locali, delle aree comuni, delle aree esterne, degli stessi uffici. Viene sottovalutato l’impatto della tipologia di illuminazione mentre la sostituzione programmata è in pratica indolore, sia dal punto di vista economico che tecnico, essendo ormai i gruppi a led identici in termini di interfaccia con i gruppi ad incandescenza ed alogeni. Si consideri che i gruppi illuminanti a led consentono un risparmio del 90% rispetto ai gruppi ad incandescenza e garantiscono addirittura un numero di ore di funzionamento notevolmente superiori. Durata di vita da 50 a 100 volte superiore rispetto ad incandescenza e fino 10 volte rispetto ai modelli fluorescenti. La vita stimata dei corpi a led oscilla oggi tra 50.000 h e 100.000 h di funzionamento ovvero quasi 11 anni di funzionamento continuo per l’interno giorno (si ha invece una perdita del 3% sulla potenza dopo le prime 3000 ore di utilizzo). La durata è quindi superiore se si considera l’uso intermittente dei corpi stessi. La sostituzione dei corpi illuminanti non deve essere associata ad un investimento da ammortizzare al contrario ad un investimento “fruttifero” in quanto si

tratta di sostituzione di parti caratterizzate da una durata di gran lunga superiore a quella delle unità precedenti e che determina un risparmio minimo dell'80% (più tendente al 90) sugli assorbimenti. Meglio parlare di investimento a medio/lungo termine caratterizzato da un notevole impatto economico e nella riduzione di attività di manutenzione straordinaria nel tempo.

- Individuare e tabellare
- Indicare soluzioni
- Indicare valutazione effetti nel tempo

Parcheggi ed aree comuni

- I parcheggi sono spesso illuminati 24/24h con corpi ad incandescenza o alogeni, utilizzando sistemi temporizzati e non a soglia. Risulta possibile e garantisce un risparmio notevole non solo la sostituzione dei corpi illuminanti a led, ma installare sensori crepuscolari e parzializzatori, che riducono il numero di corpi illuminanti attivi durante la notte. Ottimale la possibilità di installare sensori di presenza che attivano i corpi spenti in modo da rendere sicure le aree. Verificato che il risparmio in tali aree così come nelle aree esterne è notevole ed oscilla tra il 30 e il 70%. Come in altri casi l'ammortamento della spesa avviene in tempi lunghi in quanto la vita dei corpi illuminanti a led è notevole
- Individuare e tabellare
- Metodi di gestione dell'illuminazione

Impianti speciali dedicati alla ricerca, laboratori, officine

- Sono presenti aree dedicate ad attività dove sono presenti sistemi energivori attivi 24/24h, come gruppi di pompaggio, raffreddamento ecc. Alcune aree risultano "intoccabili" e il loro impatto energetico è notevole. Questi sistemi possono essere singolarmente analizzati ma spesso conviene più dirottare l'attenzione su fonti di alimentazione innovative che su interventi specifici sulle attrezzature. Questo almeno nelle prime fasi in cui conviene analizzare con cura i sistemi stessi al fine di identificare possibili soluzioni alternative che possano nel tempo risultare significative dal punto di vista del miglioramento funzionale e ammortamento significativo.
- Verificato che impianti dedicati ad attività speciali (laboratori) sono piuttosto energivori e se è presente personale dedicato al controllo ed al supporto di macchinari, gli assorbimenti possono essere ottimizzati, ma non ci si pone tanto il problema dell'efficienza energetica, proprio in quanto attività specifiche in pratica "intoccabili"
- Discorso differente per i laboratori ed officine, che possono essere trattati secondo una diversa modalità (Efficienza macchine, illuminazione, sicurezza)
- Individuare e tabellare

Note sulla normalizzazione dei dati

Sebbene ogni Istituto possa essere caratterizzato da una storia a se stante, la normalizzazione dei dati risulta fondamentale per verificare l'efficienza generale dei singoli Istituti o la loro tendenza al miglioramento, che si ottiene anche riorganizzando internamente la dislocazione del personale ecc

(ovviamente nel tempo). La normalizzazione da me proposta è quella di rapportare le sezioni di interesse al numero di utenti, in modo da determinare il parametro/pro-capite. Naturalmente questo approccio risente dell'estensione delle aree e della presenza di particolari attività (laboratori speciali, attività condivise) per cui alcune sezioni possono essere gestite in modo differente ed essere normalizzati anche considerando altri parametri, quali l'estensione e/o l'utilizzo ottimale delle aree comuni e degli uffici. L'estensione delle aree determina costi di manutenzione che spesso sono affidati all'esterno il che incide sulle finanze generali. Per quanto riguarda la condivisione delle facilities, ad esempio l'auditorium dell'osservatorio di Capodimonte è struttura a servizio di INAF nazionale ed è utilizzata da tutti gli istituti ma anche da enti esterni. Tuttavia, i consumi (ingenti) sono a carico dell'Istituto e vanno invece considerati a parte estrapolando e parzializzando i costi di mantenimento e le attività di istituto. Quest'attività può essere agevolmente svolta da sistemi di monitoraggio da me menzionati e che rendono immediata ed automatica la ripartizione dei costi energetici e di manutenzione, dati che possono essere automaticamente tenuti in considerazione dalle amministrazioni locali e da quella centrale. Esistono altre realtà in altri istituti dove beni comuni o attrezzature o facilities sono condivise con altri istituti che magari non interagiscono direttamente con INAF. Anche in questi casi si rende necessario un minimo di organizzazione e rendicontazione.

Monitoraggio in itinere, valutazioni, modifiche procedurali ed azioni correttive

E' necessario tabellare i parametri identificativi per poter normalizzare i dati per poter sia di valutare lo stato attuale che successivamente in fase di riorganizzazione/integrazione/modifica degli impianti.

- Tabella dati da monitorare in fase di realizzazione
- Metodi di normalizzazione dei dati acquisiti (vedi sopra accenni)

Sistemi di monitoraggio automatici e utilizzo dei dati e delle segnalazioni

Nel corso degli anni (ENEA, altri istituti, condomini industriali, enti di ricerca, aziende ecc) sono stati messe a punto metodologie e dispositivi rivolti al rilevamento dei dati ed all'attuazione di processi che consentono di:

- misurare in modo capillare le potenze monofase e trifase istantanee e quindi i valori di energia assorbiti nel tempo
- presenza di personale negli ambienti
- parametri quali illuminazione degli ambienti rapportandoli alla effettiva presenza di personale nelle aree
- temperature degli ambienti
- altri parametri quali, allagamenti, livelli di umidità, ecc
- attivare o disattivare utenze, allarmi, sistemi di riscaldamento, raffrescamento,
- parzializzare utenze come nel caso di illuminazione esterna ecc

Tali dispositivi pur mantenendo in memoria locale tutte le informazioni sono connessi in rete (IoT) in modalità client/server e trasmettono informazioni e ricevono comandi da un supervisore che raccoglie ed elabora le informazioni ed i dati e consente quindi di attuare un monitoraggio capillare nonché di attuare azioni correttive in automatico.

I sistemi installati nei singoli istituti comunicano, come accennato, ad un server che dispone anche di un'interfaccia utente dove possono essere inseriti anche altre informazioni non acquisibili automaticamente, ossia stato delle attività per la realizzazione di uno specifico impianto, tempi previsti al collaudo ed attivazione, stato delle attività tabellate per il determinato istituto. In questo modo il sistema non riporta solo i dati energetici relativi all'efficientamento ma anche lo stato delle attività in relazione ai programmi attuativi definiti dal GdL. Queste informazioni consentono anche l'aggiornamento e quindi la valutazione dello stato delle attività nel gantt di cui ai paragrafi successivi.

Considerazioni sulla Sincronizzazione delle attività dei sottogruppi via gantt

Questa proposta deriva dalle attività di project management standard/avanzate di progetti tecnico/scientifici ed industriali. In pratica più le attività saranno spezzettate più sarà importante disporre di mezzi per il controllo dello stato delle attività stesse. In pratica fatte salve le considerazioni sull'attivazione di diversi gruppi operativi, il gantt ci consente di definire e quindi programmare i tempi dedicati alle attività sia interne al gruppo che negli istituti nonché i momenti fondamentali da definire e verificare per far sì che si raggiungano dei target condivisi in momenti particolari. Un modo per mantenere coeso il gruppo e per far sì che le attività non divergano temporalmente da quanto stabilito, e che si possano eventualmente attivare allarmi, impostando eventuali azioni correttive. Immaginiamo l'attuazione delle diverse attività che poi singolarmente o in gruppo dovremo gestire. Fermo restando che risultano essenziali gli incontri settimanali per mantenere viva l'attenzione dei e sui diversi argomenti (tracking) il diagramma di gantt ci consente di valutare con adeguata precisione se le azioni proseguono o meno come stabilito, in pratica il coordinamento. Ovviamente stabilire in anticipo i tempi di attuazione delle attività non è possibile e queste saranno fornite ed aggiustate durante il percorso dai diretti interessati (istituti). Non siamo personalmente coinvolti nelle azioni svolte dagli e negli istituti. Ogni istituto gestirà le azioni al proprio interno secondo le proprie possibilità e disponibilità ed i tempi dipendono anche dalla particolare situazione "energetica" diversa da istituto ed istituto. Sappiamo inoltre che ogni attività che va a sovrapporsi ad attività già in corso va discussa internamente e richiede tempi di attivazione e svolgimento che dipendono da molti parametri. Per questo il gantt è dinamico e va gestito in maniera opportuna. La raccolta dati e le diverse tipologie organizzative ci consentiranno di definire delle attività madre e sotto-attività che nel tempo potranno essere modificate in termini di tempi e risorse. Il gantt è lo strumento fondamentale per la gestione di qualunque processo operativo.